ODDO SECURITIES

ESG

Environnement

Recherche actions - France / Europe

Mardi 19 Novembre 2013

ETUDE

7 idées fortes d'investissement

Groupe Eurotunnel
Legrand
Schneider
Siemens
Unibail Rodamco
Vinci
Wolseley

Transition énergétique en Europe : un choix déjà gagnant

La Transition énergétique, définie comme le passage d'une économie basée sur des sources d'énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) vers un système décarboné et soutenable, est une thématique complexe qui recouvre plusieurs enjeux, acteurs et activités. Contrairement à la vision utopique qu'on lui attribue couramment, la Transition énergétique se traduit par des activités très concrètes dont un certain nombre d'entreprises tirent déjà parti, notamment sur l'efficacité énergétique. Nous avons identifié 55 valeurs européennes qui sont d'ores et déjà positionnées sur cette thématique, en y dégageant au moins 30% de leur chiffre d'affaires. Parmi ces entreprises, nous proposons un portefeuille Europe de 34 valeurs éligibles ESG. Nous favorisons particulièrement 7 valeurs à l'Achat : Eurotunnel, Legrand, Schneider, Siemens, Unibail-Rodamco, Vinci et Wolseley.

- La Transition énergétique est une problématique qui émerge depuis plusieurs années déjà pour répondre aux défis du système énergétique européen : assurer un approvisionnement actuel et futur suffisant, diminuer la dépendance vis-à-vis de l'énergie importée, garantir des prix relativement bas afin de ne pas entraver la compétitivité des entreprises, ni précariser les ménages, et le faire d'une manière respectueuse de l'environnement.
- Concrètement, la Transition énergétique se décline en deux axes complémentaires. À court et moyen terme, la logique d'atténuation prime et elle se traduit par des efforts d'efficacité énergétique dans le bâtiment, les transports et l'industrie. À long terme, le développement de sources d'énergies renouvelables sûres, performantes et économiquement viables doit émerger dans une logique d'adaptation.
- En se basant sur 6 thèmes qui regroupent les différents aspects de la Transition énergétique (efficacité des bâtiments, mobilité durable, efficacité des procédés industriels, production électrique à partir de sources renouvelables, production de chaleur et biocarburants) nous avons identifié 55 entreprises européennes qui dégagent au moins 30% de leur chiffre d'affaires en relation avec un ou plusieurs de ces thèmes.
- En appliquant notre filtre ESG (univers ESG Oddo 2013 de 220 valeurs), nous proposons un portefeuille "Transition énergétique - Europe" de 34 entreprises présentes sur 13 secteurs et 12 pays. Ce panier de 34 valeurs a délivré une surperformance régulière sur différents horizons de temps par rapport au DJ Stoxx 600. La prise en compte des recommandations financières nous permet de favoriser 7 valeurs à l'Achat : Eurotunnel (OC 7.5 €), Legrand (OC 46.0 €), Schneider Electric (OC 70.0 €), Siemens (OC 105.0 €), Unibail-Rodamco (OC 198.0 €), Vinci (OC 53,0 €) et Wolseley (OC 3 900 p).

Nicolas Jacob
+33 (0)1 44 51 87 32 **njacob@oddo.fr**

Jean-Philippe Desmartin
+33 (0)1 44 51 81 89 jpdesmartin@oddo.fr

Asma Ben Salah
+33 (0)1 44 51 83 24 abensalah@oddo.fr

Asma Ferjani
aferjani@oddo.fr

Avec la participation de Gabriela Franco

Document non contractuel, strictement limité à l'usage privé du destinataire, les informations fournies dans ce document proviennent de sources dignes de foi mais ne peuvent être garanties. Les appréciations formulées reflètent notre opinion à la date de publication et sont donc susceptibles d'être révisées ultérieurement.

Ce document s'adresse exclusivement aux clients de Oddo & Cie, il est communiqué à titre informatif et ne peut être divulgué à un tiers sans le consentement préalable de Oddo & Cie.

Il n'est pas et ne saurait être tenu pour une offre ou une sollicitation d'une offre de vente, d'achat ou de souscription à un investissement quel qu'il soit.

Les informations contenues dans ce document proviennent de sources publiques soigneusement sélectionnées. Malgré la réalisation de toutes les diligences requises pour s'assurer que ces informations sont exactes au moment de leur publication, aucune déclaration de garantie n'est faite quant à leur exactitude, exhaustivité ou sincérité.

Les performances passées ne garantissent pas les performances futures.

Toute opinion contenue dans le présent document reflète le contexte actuel et peut être modifiée à tout moment sans préavis.

Oddo & Cie est agréé par l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR) et est régulé par l'Autorité des Marchés Financiers (AMF).

L'analyse financière a été élaborée conformément aux dispositions réglementaires visant notamment à promouvoir l'indépendance des analystes financiers.

Un dispositif de « Murailles de Chine » (barrières à l'information) a été mis en place afin d'éviter la diffusion indue d'information confidentielle et de prévenir et gérer les situations de conflits d'intérêts.

A la date de cette publication Oddo & Cie et/ou une de ses filiales peuvent être en conflit d'intérêt avec le/les émetteurs mentionnés

En particulier, il se peut qu'Oddo & Cie et/ou une de ses filiales agissent ou envisagent d'agir, dans les douze mois à venir, en tant qu'apporteur de liquidité, teneur de marché, conseiller ou banquier d'affaires d'une des sociétés mentionnées dans cette publication.

Vous pouvez consulter les mentions des conflits d'intérêts de toutes les sociétés mentionnées dans ce document sur le site de la recherche de Oddo & cie.

Nos recommandations boursières

Nos recommandations boursières reflètent la performance RELATIVE attendue sur chaque valeur à un horizon de 12 mois.

Achat : performance attendue supérieure à celle de l'indice de référence, sectoriel (large caps) ou non (petites et moyennes valeurs).

Neutre : performance attendue voisine de celle de l'indice de référence, sectoriel (large caps) ou non (petites et moyennes valeurs).

Alléger : performance attendue inférieure à celle de l'indice de référence, sectoriel (large caps) ou non (petites et moyennes valeurs).

Sommaire

Synthèse et conclusion 5
Une transition pour répondre à des défis…
… à travers une large gamme de solutions…
… impliquant plusieurs entreprises et plusieurs secteurs…
… et délivrant une bonne performance boursière

Investir dans l'énergie, répondre aux défis du XXI^{ème} siècle 9
Une transition d'où ? Vers où ? Pourquoi ?
La transition énergétique : une thématique à forte matérialité pour l'investisseur en Europe

Les deux grands axes de la transition énergétique 19
Efficacité énergétique : une thématique d'atténuation avec une forte matérialité à court et moyen terme
L'adaptation de l'offre d'énergie comme trajectoire à long terme en Europe

À l'horizon 2050, une pérennisation des acquis de la transition énergétique 45
Une consolidation de l'usage des énergies renouvelables
Une organisation de l'espace adaptée
Une mutation des systèmes économiques et des organisations sociales

Stock-picking transition énergétique en Europe 53
Les six thèmes retenus autour de la Transition énergétique
Un processus de stock-picking éprouvé
34 valeurs éligibles ESG pour prolonger le pari gagnant de la transition énergétique

Annexe 1 57

Annexe 2 58

Bibliographie 63

SYNTHESE ET CONCLUSION

- La Transition énergétique se réfère au passage d'un système énergétique reposant majoritairement sur les énergies fossiles vers un système énergétique décarbonné et soutenable.
- La Transition énergétique émerge pour répondre aux limites économiques, sociales et environnementales auxquelles fait face le système énergétique actuel basé sur les énergies fossiles et notamment le pétrole.
- À court et moyen terme, l'accent est mis sur la logique d'atténuation à travers les activités d'efficacité énergétique. Cette thématique représente une grande partie de la solution et a notamment une très grande matérialité pour l'investisseur.
- À long terme, l'adaptation du mix énergétique est le principal enjeu et notamment son évolution vers un mix énergétique constitué essentiellement d'énergies provenant de sources renouvelables.
- Des ruptures technologiques sont encore nécessaires pour envisager ces changements. Dans ce cadre, l'innovation est une thématique qui a une place clé dans la Transition énergétique.
- L'exposition aux thématiques de la Transition énergétique s'est déjà avérée intéressante du point de vue boursier. En effet, notre portefeuille Transition énergétique délivre une surperformance régulière sur différents horizons de temps par rapport à l'indice de référence DJ Stoxx 600 avec un niveau de volatilité équivalent.

Une transition pour répondre à des défis…

Le système énergétique actuel repose essentiellement sur l'utilisation massive d'énergies fossiles et notamment du pétrole, du gaz naturel et du charbon. Cependant, depuis les années 1970 et jusqu'à aujourd'hui, une série d'enjeux économiques, sociaux et environnementaux ont émergé **pour mettre en évidence l'existence de limites au système et la nécessité de faire évoluer le mix énergétique vers un système décarbonné et soutenable.**

En Europe, il y a trois sujets particulièrement sensibles :

- Assurer un approvisionnement en énergie actuel et futur suffisant pour faire face à une demande croissante d'énergie et le faire en réduisant le niveau de dépendance vis-à-vis des énergies importées.
- La diminution des coûts économiques (en termes de compétitivité des entreprises) et des coûts sociaux (notamment dûs aux phénomènes de précarité énergétique) liés à la hausse des prix de l'énergie.
- Limiter autant que possible les effets du changement climatique car le continent subit des vulnérabilités écologiques qui peuvent s'aggraver si le réchauffement climatique se poursuit au rythme actuel.

… à travers une large gamme de solutions…

Les solutions de la Transition énergétique se déclinent essentiellement en deux axes de travail complémentaires. L'amélioration de l'efficacité énergétique dans **une logique d'atténuation** du changement climatique et une évolution du mix énergétique vers des sources d'énergies renouvelables et faiblement émettrices suivant **une logique d'adaptation** à un nouveau système énergétique.

La plupart des scénarios sur la transition énergétique s'accordent sur le fait **qu'à court et moyen termes les questions d'efficacité énergétique sont prioritaires et représentent une grande partie de la solution**. En effet, la plupart des technologies d'efficacité énergétique sont mûres et commercialisées depuis quelques années par de nombreuses entreprises européennes. **Leur viabilité économique et leur impact écologique positif sont reconnus.** Ceci se traduit par une matérialité à court et à moyen terme pour l'investisseur.

Parmi les solutions d'efficacité énergétique nous pouvons citer trois secteurs clés : le **bâtiment** qui représentait 40% de la consommation d'énergie en Europe en 2010, le **transport** qui était responsable de 32% de la consommation d'énergie, et l'**industrie** qui y participait à hauteur de 24%. Les entreprises impliquées dans cette thématique sont essentiellement positionnées sur les secteurs des matériaux de construction, des biens d'équipements, de l'éclairage basse consommation, des formes de mobilité durable (transports en commun et infrastructures ferroviaires), des nouveaux matériaux, du recyclage…

L'apparition d'un mix énergétique basée sur des énergies renouvelables en Europe est un projet à plus long terme. De nombreuses entreprises se penchent déjà sur la question. **Actuellement, 10% de l'énergie consommée en Europe provient de sources renouvelables**. Mais cette part va être amenée à progresser notamment sous l'effet de la Directive européenne relative à la promotion des énergies renouvelables. **En théorie, à l'horizon 2020, 20% du mix énergétique européen doit provenir d'énergies renouvelables**. Un véritable changement du bouquet énergétique n'est cependant envisageable qu'à un horizon de très long terme (après 2050).

Quel mix pour la transition énergétique? Dans le développement de ce mix énergétique, nous favorisons **dans la production d'électricité** l'énergie éolienne et l'énergie photovoltaïque. **Dans la production de chaleur**, nous sommes particulièrement attentifs à la biomasse et aux développements de la géothermie. Enfin, **pour les carburants**, notre intérêt se porte sur la production de biocarburants de deuxième génération. Nous voulons cependant souligner que le gaz naturel conventionnel est pour nous l'énergie fossile de transition. **Nous favorisons donc à moyen terme des entreprises positionnées sur le marché de l'énergie avec un mix diversifié reposant sur le gaz naturel et ayant fait le pari des énergies renouvelables**.

La transition énergétique est intrinsèquement porteuse d'**innovation** à long terme. Le développement de nouvelles technologies est une étape cruciale pour le succès de la transition énergétique. De grands efforts en Recherche et Développement sont en train de se faire dans ce sens actuellement. **Nous pouvons citer quelques chantiers de recherche tels que le stockage d'énergie, les réseaux intelligents, la chimie verte, les bâtiments à énergie positive, …** L'innovation est pour nous un facteur clé de création de valeur et c'est pourquoi nous pensons que le positionnement dans la transition énergétique est porteur d'un grand potentiel de performance pour les entreprises.

… impliquant plusieurs entreprises et plusieurs secteurs…

En appliquant 4 filtres successifs sur un univers européen large (DJ Stoxx 600 + quelques Small et Mid Caps couvertes par Oddo Securities), **nous identifions 34 valeurs éligibles ESG pour prolonger le pari gagnant de la transition énergétique**. Notre portefeuille "Transition énergétique-Europe" est constitué de valeurs présentes sur 13 secteurs et 12 pays, représentant un chiffre d'affaires cumulé de 426 Md€ et une capitalisation boursière d'environ 434 Md€.

Notre panier "transition énergétique - Europe"

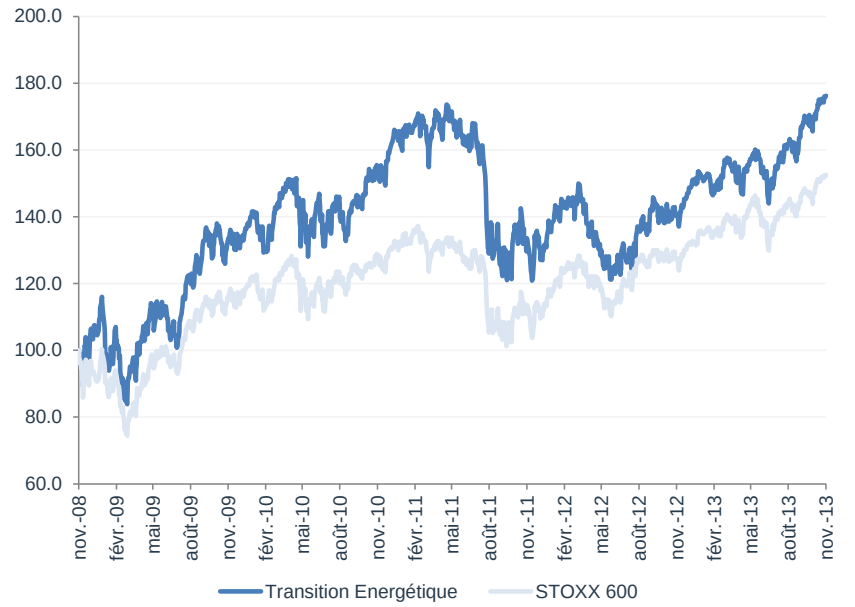
Valeurs	Reco. Financière	Target Price	Activités reliées à la transition énergétique	Market Cap	Devise
Aalberts	-	-	Systèmes de contrôle de flux	2 431	EUR
ABB	Neutre	23.6 CHF	Produits basse tension, énergies renouvelables	53 725	CHF
Accell Group	-	-	Mobilité durable	366	EUR
Acciona	-	-	Énergies renouvelables, infrastructures	2 679	EUR
Air Liquide	-	-	Gaz, procédés industriels	31 191	EUR
Andritz	-	-	Énergie hydraulique	4 599	EUR
Ansaldo	-	-	Mobilité durable	1 422	EUR
Atlas Copco	-	-	Compresseurs, procédés industriels	215 788	SEK
Enel Green Power	-	-	Énergies renouvelables	8 800	EUR
Eurotunnel	Achat	7.50 €	Mobilité durable	3 908	EUR
Faiveley Transport	Alléger	43 €	Mobilité durable	840	EUR
FirstGroup	-	-	Mobilité durable	1 402	GBP
Gamesa	-	-	Énergies renouvelables	1 739	EUR
Iberdrola	-	-	Énergies renouvelables, smart grid	28 691	EUR
Johnson Matthey	-	-	Technologies environnementales	6 113	GBP
Kingspan	-	-	Isolation, énergies renouvelables	2 125	EUR
Legrand	Achat	46 €	Contrôle, distribution électrique	10 983	EUR
Mayr-Melnhof	-	-	Emballages recyclés	1 640	EUR
Rockwool	-	-	Isolation	19 073	DKK
Royal Philips	Neutre	27 €	Solutions d'éclairage	24 370	EUR
Saint-Gobain	Neutre	38 €	Matériaux de construction, isolation	21 373	EUR
Schneider Electric	Achat	70 €	Contrôle, distribution électrique	34 517	EUR
Seche Environnement	Neutre	30 €	Gestion des déchets	256	EUR
SGL Carbon	-	-	Matériaux composites	1 993	EUR
Siemens	Achat	105 €	Infrastructures et mobilité durable	84 594	EUR
Stagecoach	-	-	Mobilité durable	2 028	GBP
Suez Environnement	-	-	Énergies renouvelables	6 585	EUR
Travis Perkins	-	-	Matériaux de construction, isolation	4 530	GBP
Umicore	-	-	Matériaux spéciaux, recyclage	4 250	EUR
Unibail-Rodamco	Achat	198 €	Bâtiment durable	18 581	EUR
Veolia Environnement	-	-	Services à l'énergie, transport	6 924	EUR
Vinci	Achat	53 €	Énergie, Transport, Urbanisation	28 262	EUR
Vossloh	-	-	Mobilité durable	1 024	EUR
Wolseley	Achat	3 900 pence	Matériaux de construction, isolation	9 117	GBP

Tableau n°1 - Source : Oddo Securities

… et délivrant une bonne performance boursière

Notre panier "Transition énergétique-Europe" de 34 valeurs **délivre une surperformance régulière par rapport à l'indice large DJ Stoxx 600, avec un niveau de risque équivalent et une croissance médiane des BNA plus régulière**.

Performance sur 5 ans panier "Transition énergétique-Europe" vs DJ Stoxx 600



Graphique n°2 - Source: Oddo Securities

Panier "transition énergétique Europe" vs DJ Stoxx 600

	Performance			Volatility			EPS Growth		
	1Y	3Y	5Y	1Y	3Y	5Y	1Y	3Y	5Y
Panier "Transition énergétique"	25.7%	14.5%	76.2%	29.2%	31.0%	40.0%	0.7%	0.8%	0.7%
DJ Stoxx 600 Europe	20.0%	19.2%	52.5%	29.2%	31.9%	40.8%	8.6%	-1.2%	-1.3%

Tableau n°3 - Source: Oddo Securities

En outre le marché semble accorder **une prime de valorisation** aux valeurs composant notre panier "Transition énergétique-Europe" par rapport à l'indice de référence DJ Stoxx 600 de l'ordre de 15% sur les cinq dernières années (PE de 15.9x vs 13.7x pour l'indice, et P/BV de 1.87x vs 1.58x pour l'indice). Comme nous l'avons mentionné auparavant, la transition énergétique est une thématique intrinsèquement liée à l'innovation, thématique que nous traitons systématiquement dans nos grilles d'analyse sur le bloc social. **L'innovation est un facteur clé dans la création de valeur actionnariale et contribue de notre point de vue à la juste valorisation des entreprises** (valorisation des intangibles / capital intellectuel).

La double prise en compte de notre éligibilité ESG et la recommandation financière des analystes d'Oddo Securities nous permet de mettre en avant 7 valeurs à l'Achat : Eurotunnel (OC 7.5 €), Legrand (OC 46 €), Schneider Electric (OC 70 €), Siemens (OC 105 €), Unibail-Rodamco (OC 198 €), Vinci (OC 53 €) et Wolseley (OC 3 900 p).

INVESTIR DANS L'ENERGIE, REPONDRE AUX DEFIS DU XXI^{EME} SIECLE

Notre société est basée sur un modèle de développement économique qui est intrinsèquement lié à l'énergie. Tous nos systèmes de production et nos modes de consommation en dépendent d'une façon ou d'une autre. Nous l'utilisons dans toutes nos activités quotidiennes : pour cuisiner, nous chauffer, nous déplacer, travailler…

Cependant, l'énergie produite actuellement repose à plus de 80% sur des énergies fossiles non-renouvelables et particulièrement sur le charbon et le pétrole. L'explosion de la plateforme Deepwater Horizon de BP en avril 2010, la hausse des prix de l'énergie, les événements climatiques extrêmes, les instabilités politiques dues au contrôle des ressources énergétiques… sont autant d'exemples qui mettent en doute la durabilité de ce schéma énergétique, symbole du XX^{ème} siècle. Des nouvelles contraintes économiques, sociales et environnementales ont émergé. Dans ce contexte la Transition énergétique apparaît comme une réponse à ces problèmes.

Une transition d'où ? Vers où ? Pourquoi ?

Le XX^{ème} siècle, l'ère du pétrole

L'énergie est au cœur de la civilisation. Historiquement, les grandes évolutions économiques et sociétales ont été étroitement liées, si ce n'est causé, par les mutations des régimes énergétiques. Nous pourrions presque remonter à la domestication du feu qui fut selon de nombreux historiens une étape clé de l'humanisation des hominidés.
De la même manière, notre mode de vie actuel trouve sa source dans la révolution énergétique des années 1850. Un certain nombre de progrès techniques, tels que la production d'électricité, et la découverte d'une source d'énergie abondante et efficace, le pétrole, ont entraîné un bouleversement des technologies, de l'organisation industrielle et des modes de consommation. On se réfère à cette époque comme la "Seconde révolution industrielle".

La Seconde révolution industrielle ou comment le pétrole a conquis le monde

Le pétrole est connu et utilisé depuis l'Antiquité. En effet, il peut affleurer spontanément dans certains lieux où il est abondant dans le sous-sol. Avant le XIX^{ème} siècle, cet hydrocarbure n'a été utilisé qu'en faibles quantités à diverses fins (éclairage, lubrifiant de roues et même comme médicament). Ce n'est qu'en 1859 qu'eu lieu la première extraction de pétrole. Edwin Drake fut le premier à réussir un forage pétrolier à Titusville Pennsylvanie (Oil Creek). La maîtrise de cette technique ouvre l'ère de l'exploitation pétrolière.

En parallèle, deux technologies utilisant le pétrole se sont très fortement développées et massifiées.

- L'éclairage : en 1860 la lampe à pétrole fait son apparition et est utilisée dans certains systèmes d'éclairage public. La croissance de ce secteur a poussé à la hausse la demande de pétrole. C'est dans un premier temps, pour approvisionner le Marché de l'éclairage que John Rockefeller a investi dans la raffinerie de Cleveland Ohio, la première pierre de son Empire.
- La voiture thermique : Entre 1883 et 1885, les Allemands Gottlieb Daimler et Karl Benz mettent au point des moteurs à explosion à haute vitesse de rotation. La voiture à essence conquiert le marché automobile. L'apparition de la Ford T produite à partir de 1908, abaisse considérablement les coûts de production et ouvre ainsi la voie vers la voiture de masse. Plus de 15 millions d'exemplaires ont été vendus entre 1908 et 1927. La voiture devint un symbole de modernité et de réussite économique.

Ces deux innovations ont créé une demande importante de pétrole et stimulèrent une production massive située principalement aux États-Unis qui fut le premier pays producteur jusqu'en 1945.

De plus, d'autres usages en agriculture (mécanisation) et pétrochimie ont contribué à la hausse de la demande de pétrole. Entre 1900 et 1940, la consommation mondiale de pétrole a été multipliée par 15.

À la sortie de la seconde Guerre Mondiale, le pétrole devient la matière première la plus stratégique. Les différents usages continuent de se multiplier et surtout de se massifier : les avions, les voitures, les centrales de production électrique, la chimie (pharmaceutique, engrais, matériaux, …), l'industrie, le chauffage… Ceci contribue à une augmentation exponentielle des besoins énergétiques et donc à une dépendance croissante vis-à-vis du pétrole. Ces avancées ont été des caractéristiques fondamentales de la modernité du point de vue social et économique. La production accrue de pétrole a soutenu la croissance économique de l'après-guerre. Le pétrole s'est donc placé à la base même de la société moderne, créant, de ce fait, une dépendance structurelle vis-à-vis des énergies fossiles.

Les années 1970 : les chocs pétroliers et les premiers symptômes de la fragilité du système

La décennie des années 1970 marque la fin de l'euphorie pétrolière. Le premier choc pétrolier, survenu le 6 octobre 1973, modifie profondément le rapport à cette ressource énergétique qui jusque-là avait été un moteur de croissance remarquable.
Le terme "Choc pétrolier" se réfère aux hausses brutales des prix du pétrole survenues en 1973 et en 1979. Les causes de ces pics sont nombreuses et complexes (diminution de l'extraction aux États-Unis, la sortie du système de Bretton Woods, l'embargo des pays arabes, Guerre Irak-Iran, …). Les conséquences pour les pays occidentaux furent significatives du point de vue politique, économique et social.

Cet épisode est important car il met en évidence pour la première fois l'existence de limites dans le modèle de développement occidental.

- Relation profonde entre le pétrole et l'économie : le choc pétrolier a fortement impacté l'économie des pays européens et des États-Unis contribuant au ralentissement de la croissance. Le premier choc pétrolier marque la fin des Trente Glorieuses.
- Dépendance des pays européens… : la demande de pétrole en Europe continue à augmenter, rendant le continent de plus en plus dépendant de cette ressource et par conséquent des pays qui la produisent. Les réserves en pétrole découvertes et exploitées sur le continent à cette époque sont relativement modestes et insuffisantes.

- …accentuée par les instabilités politiques : cet épisode souligne la dimension politique du pétrole. C'est une question d'autant plus importante que 60% des réserves mondiales de pétrole sont au Proche et au Moyen-Orient, des zones avec des régimes de plus en plus instables et qui entretiennent des relations de plus en plus difficiles avec les pays occidentaux (Guerres du Golfe, la question d'Israël, les renversements de régimes au Proche Orient, …).

L'une des principales conséquences des chocs pétroliers en Europe fut l'amorce des premières politiques d'économie d'énergie (Danemark) et de diversification de l'approvisionnement en énergie (Programme de Nucléaire civil en France, Forages en Mer du Nord, …).

Aujourd'hui, les dépendances persistent et des nouvelles contraintes émergent

Actuellement, les énergies fossiles continuent à répondre à l'essentiel de la demande d'énergie dans le monde. En 2010, elles représentaient 80% de la demande mondiale d'énergie. Dans le Scénario central du "World Energy Outlook 2012" de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), cette part va rester constante en 2020.

L'AIE prévoit une hausse de la demande d'énergie mondiale de 1.2% entre 2010 et 2035. Dans ses prévisions, les énergies renouvelables augmenteront le plus vite. Mais, selon l'AIE, cette croissance ne sera pas suffisante et en 2035 plus de 75% de la demande d'énergie serait encore fournie par les énergies fossiles et non par des énergies renouvelables.

Demande d'énergie primaire mondiale et émissions de CO_2 (Mtep)

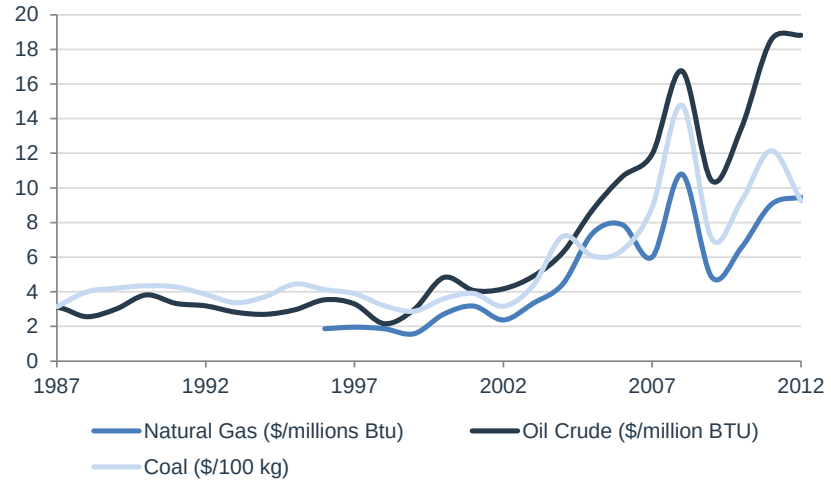
	2000	2010	2020 (*)	2035 (*)
Total	10 099	12 730	14 922	17 197
Charbon	2 378	3 474	4 082	4 218
Pétrole	3 659	4 113	4 457	4 656
Gaz	2 073	2 740	3 266	4 106
Nucléaire	676	719	898	1 138
Hydro	226	295	388	488
Biomasse	1 027	1 277	1 532	1 881
Autres renouvelables	60	112	299	710
Part des énergies fossiles dans la demande totale	80%	81%	79%	75%
Émissions de CO_2 (Gt)	23.7	30.2	34.6	37.0

(*) Prévisions du scénario central de l'Agence Internationale de l'Énergie en 2012
Tableau 4 - Source: World Energy Outlook 2012, International Energy Agency

Cependant, la production des énergies fossiles dans le futur est incertaine. Les énergies fossiles sont par définition non renouvelables car elles sont le produit d'un processus long de plusieurs centaines de millions d'années. L'AIE a annoncé en 2010 que dans son scénario central, le pic de production pétrolière conventionnelle a été atteint en 2006 à 70 millions de barils par jour. Ce qui veut dire que la moitié des ressources conventionnelles de pétrole a déjà été consommée et que si d'autres gisements ne sont pas découverts, la production de pétrole va commencer à décroître.

Avec cette raréfaction de l'offre et la demande qui continue à croître, les prix des énergies fossiles ne feront qu'augmenter. La dynamique est déjà amorcée. Depuis les années 2000, tous les prix des énergies fossiles, et en particulier les prix du pétrole, augmentent et sont à des niveaux nettement supérieurs aux cours historiques. Ceci est un problème majeur pour les économies des pays importateurs d'hydrocarbures.

Évolution des prix du pétrole, du gaz et du charbon depuis 1987

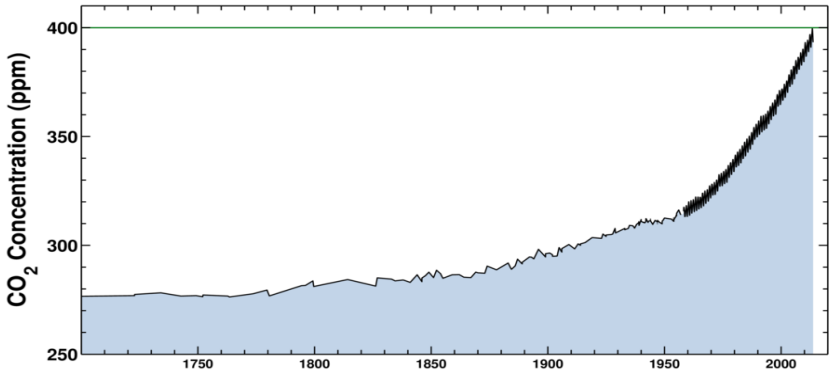


Graphique n°5 - Source: BP Statistical Review of World Energy June 2013

Même si sous l'effet de la hausse des prix, des gisements profonds commencent à être forés et des sources non conventionnelles commencent à être exploitées, ces solutions n'augmenteront pas significativement l'offre de pétrole qui au mieux restera constante autour de 68 millions de barils par jour. L'autre conséquence de cette hausse est la substitution de pétrole par le charbon ou le gaz naturel. Aucune de ces approches n'est durable car elles ne font que reporter provisoirement le problème de la dépendance aux sources d'énergie fossile.

À cela s'ajoute la prise de conscience progressive de l'impact négatif du régime énergétique sur la planète. Depuis la fin des années 90, de nombreux travaux scientifiques dont ceux du GIEC démontrent l'existence du Changement Climatique qui se traduit par une hausse anormale de la température de la planète. La principale cause est une intensification de l'effet de serre dans l'atmosphère qui est dû à la présence des Gaz à effet de serre (GES). Ces gaz empêchent la chaleur de s'échapper vers l'espace et la maintiennent dans l'atmosphère terrestre. Les principaux GES sont : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ozone (O_3). Une forte relation entre émission de gaz à effet de serre et activité humaine, dont industrielle, a été démontrée. Le graphique ci-dessous montre que la concentration de CO_2 dans l'atmosphère a augmenté depuis la Seconde Révolution Industrielle. L'action de l'Homme est donc une cause importante du réchauffement climatique actuel. Parmi les activités humaines, l'utilisation massive de combustibles d'origine fossile est la plus importante. En effet, la combustion des hydrocarbures produit une grande quantité de gaz à effet de serre (notamment de dioxyde de carbone).

Concentration de dioxyde de Carbone depuis 1700 (*)



(*) Avant 1700 données de carottes de glace. Depuis 1958, données de l'observatoire de Mauna Loa
Graphique n°6 - Sources: Univesity of California San Diego, www.thekeelingcurve.ucsd.edu/

Depuis la révolution industrielle, la hausse des températures s'accélère. Les dernières études scientifiques montrent qu'au rythme actuel, la température de la Terre augmentera de 2 à 4 degrés à la fin du siècle. Cette variation pourrait avoir des conséquences importantes : montée du niveau de la mer, changement des courants marins… qui pourraient mettre en danger beaucoup d'espèces animales et végétales et même l'espèce humaine. L'utilisation des énergies fossiles dans le futur est donc sérieusement questionnée.

Du point de vue social, diverses préoccupations sont apparues. On peut tout d'abord citer les impacts sur la Santé de la pollution créée par la combustion des énergies fossiles. La combustion des dérivées du pétrole, comme le diesel et l'essence, et du charbon produit une grande quantité de particules en suspension. Ces particules s'avèrent être nocives et entraînent des maladies (insuffisances respiratoires, cancers, …). Les dernières études suggèrent même que la pollution a un impact non négligeable sur l'espérance de vie[1]. Du point de vue social, on peut également mentionner la prévalence des enjeux de précarité énergétique liés à l'augmentation des prix de l'énergie.

Tous ses enjeux montrent que le système actuel atteint ses limites et que le besoin d'un changement de mix énergétique s'impose.

La transition énergétique émerge dans ce contexte comme une réponse multiforme et durable aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux de l'énergie. Elle est définie par le Conseil Économique, Social et Environnemental (France)[2] comme le "Passage d'un système énergétique inégalitaire reposant majoritairement sur les énergies fossiles vers un système décarboné et soutenable ayant le souci de l'équité et des générations futures".

La transition énergétique peut donc entraîner un changement profond des modes de consommation et de production de l'énergie. Cette thématique est donc une opportunité d'investissement à saisir.

[1] *"Evidence on the impact of sustained exposure to air pollution on life expectancy from China's Huai River policy", Yuyu Chen, Avraham Ebenstein, Michael Greenstone, and Hongbin Li, Procedings of the National Academy of Sciences, July 2013*
[2] *"la transition énergétique 2020-2050 : un avenir à bâtir, une voie à tracer, Conseil économique, Social et Environnemental, 9 janvier 2013"*

La transition énergétique : une thématique à forte matérialité pour l'investisseur en Europe

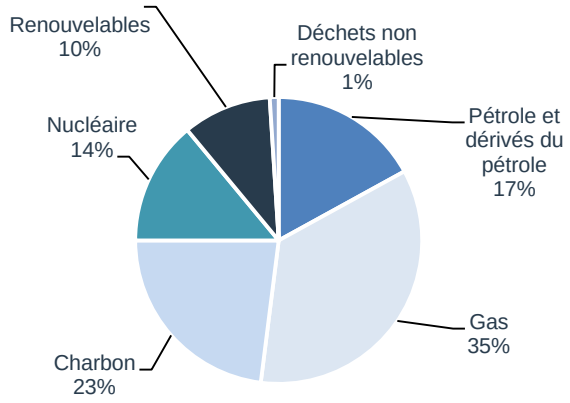
Nous concentrons volontairement cette étude sur l'Union Européenne. Tout d'abord, parce que c'est notre univers de couverture. Mais aussi et surtout, car l'Europe réunit des caractéristiques particulièrement intéressantes qui peuvent contribuer à l'émergence d'une transition énergétique plus rapide que dans d'autres régions du monde.

La vulnérabilité énergétique de l'Europe

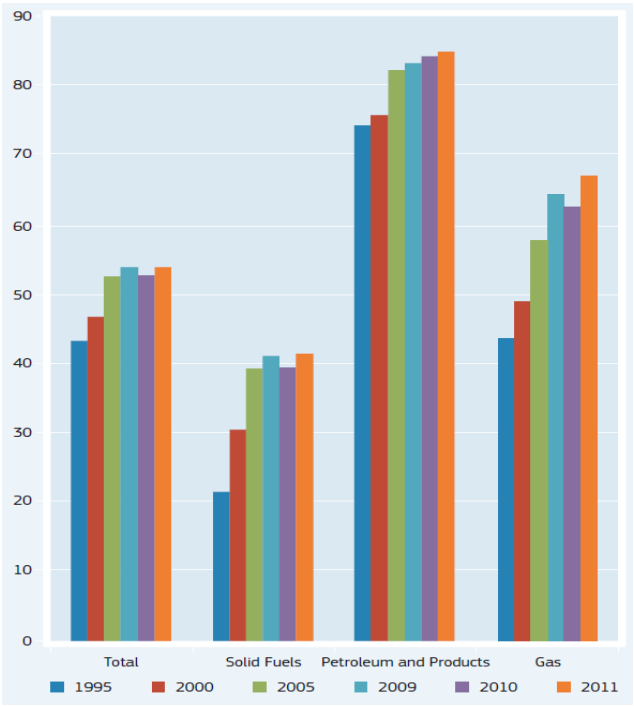
La question de l'approvisionnement

En 2012, l'Europe a consommé 15% de l'énergie mondiale. Cette même année, elle a produit 7% de l'énergie mondiale, la différence étant assuré par des importations d'énergie. L'Union Européenne est extrêmement dépendante de cette énergie importée qui est dans sa totalité de l'énergie fossile :

Consommation intérieure brute par combustible en 2011– EU 27 (% de la consommation totale)



Dépendance à l'égard des importations d'énergie (*) EU-27 (1995 – 2011) en %



(*) Part des importations d'énergie dans la consommation intérieure brute (%)
Graphiques n°7 - Source : Eurostat

Les coûts économiques et sociaux

Le secteur industriel européen est particulièrement vulnérable face à l'évolution des cours des énergies importées. Une hausse des prix du pétrole, du gaz ou du charbon augmente mécaniquement les coûts de production. Ceci devient donc une fragilité face à la concurrence internationale. De plus, au niveau national, les exportations d'énergie pèsent lourd dans la dette extérieure.

Tout d'abord, car l'énergie étant un bien de consommation incompressible, une hausse des prix augmente mécaniquement la proportion du budget alloué à l'énergie, réduisant le budget restant pour la consommation. Cette situation de précarité énergétique est plus grave dans les zones tempérées, comme l'Europe, parce que, pendant l'hiver, le chauffage est un bien de première nécessité. Les coûts sociaux liés à ce phénomène sont assez élevés pour les ménages et les aides économiques pèsent dans le budget des États concernés.

La précarité énergétique

La précarité énergétique se réfère à une situation où les ménages font face à des difficultés, voire à l'impossibilité financière, de payer leurs factures d'énergie et satisfaire leurs besoins essentiels. L'Union Européenne estime que cette situation concerne entre 50 et 125 millions de ménages européens.

Bien que les causes de cette situation soient multiples et complexes, nous pouvons citer trois raisons principales : des ressources financières insuffisantes, les conditions d'habitat inadéquates et la hausse des prix de l'énergie[3]*.*

La principale conséquence de la précarité énergétique est de conduire les ménages à faire un arbitrage entre les différents types de dépenses : chauffage, alimentation, santé, … Ceci est d'autant plus grave que la précarité énergétique touche souvent les ménages modestes. La crise économique que nous traversons actuellement aggrave d'autant plus la précarité de ces ménages.

Des études récentes menées notamment au Royaume-Uni montrent que la précarité énergétique a des conséquences importantes sur la Santé et notamment sur la mortalité hivernale. Le sous-chauffage ou l'utilisation de solutions de chauffage moins chères et non adaptées augmente le risque de développer des maladies cardiovasculaires, respiratoires et des intoxications liées à l'humidité et à l'inhalation de produits toxiques. Au Royaume-Uni, une corrélation entre la qualité thermique des logements et la surmortalité hivernale a été démontrée. Des études similaires en France et dans d'autres pays d'Europe suggèrent que cette corrélation existe aussi.

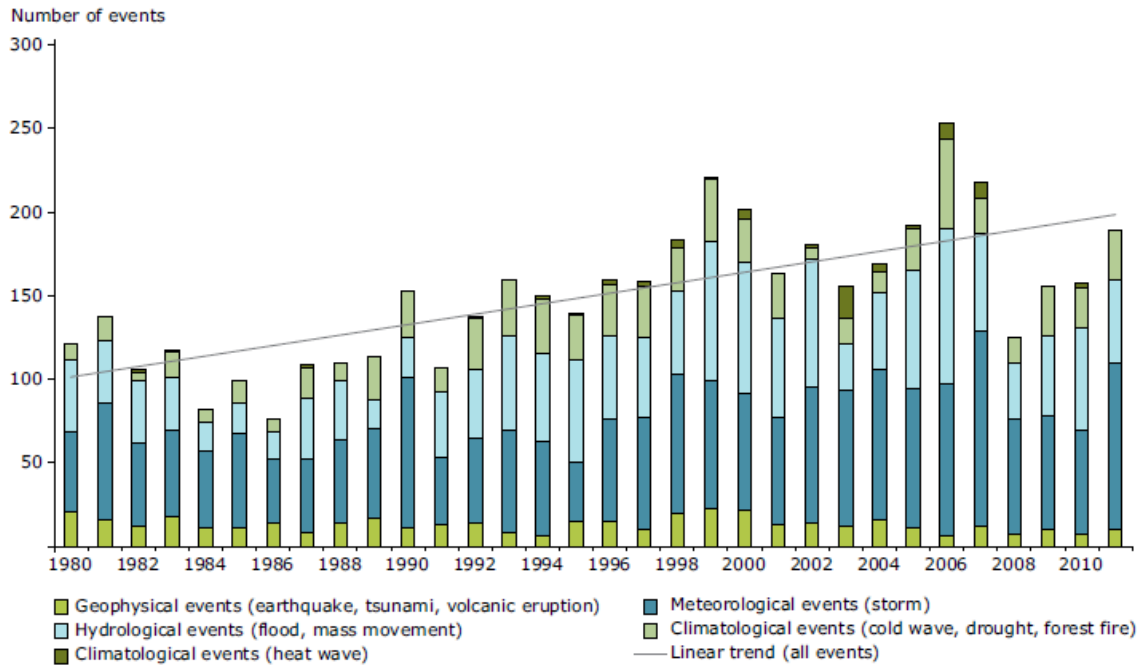
Il est donc primordial que les prix de l'énergie soient pris en compte dans la transition énergétique, afin de ne pas reproduire des formes de précarité énergétique.

Les vulnérabilités écologiques

Les inondations record survenues en Europe centrale durant mai/juin 2013 sont un exemple de la vulnérabilité accrue du continent au changement climatique. La fréquence des événements climatiques extrêmes en Europe et dans le monde est en hausse. Entre 1980 et 2011, ces événements ont généré des pertes économiques (455 Md€) et humaines (109 913) importantes.

[3] *"Lutte contre la précarité énergétique : analyse des politiques en France et au Royaume-Uni", Johan Tyszler, Cécile Bordier, Alexia Leseur, CDC Climat Recherche, Septembre 2013*

Catastrophes naturelles dans les pays membres de l'Agence Européenne de l'Environnement (1980–2011)



Graphique n° 8 - Source : Agence Européenne de l'Environnement

L'Agence Européenne de l'Environnement identifie trois sources de risques futurs auxquelles l'Europe est particulièrement exposée : les inondations, les sécheresses et l'augmentation du niveau des mers. Dans certaines régions, plusieurs de ces impacts se combinent accentuant la vulnérabilité au changement climatique. La fréquence de ces évènements et les coûts des pertes induites devraient augmenter dans le futur.

Modifications observées et prédites du climat et ses impacts dans les principales régions européennes

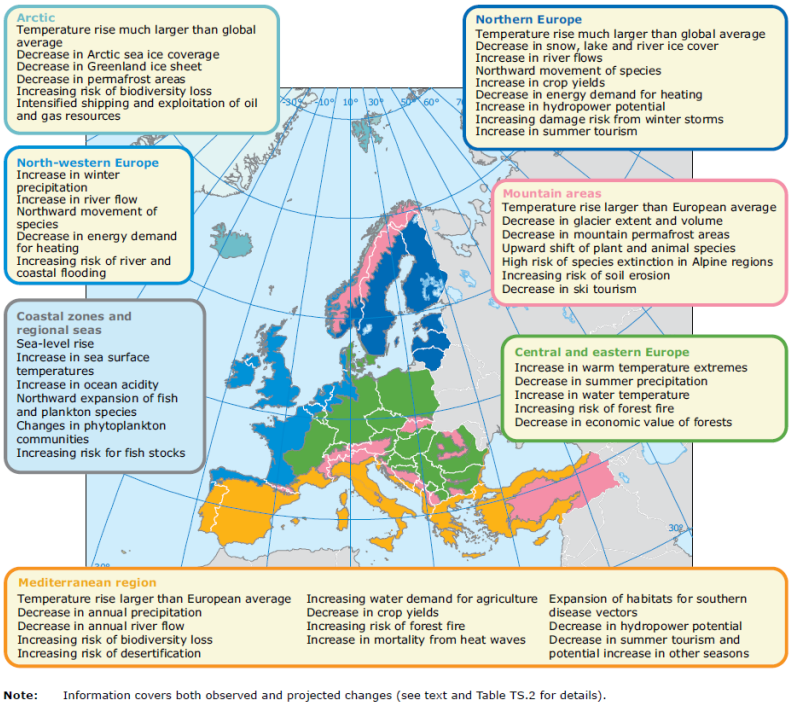

Arctic
Temperature rise much larger than global average
Decrease in Arctic sea ice coverage
Decrease in Greenland ice sheet
Decrease in permafrost areas
Increasing risk of biodiversity loss
Intensified shipping and exploitation of oil and gas resources
Northern Europe
Temperature rise much larger than global average
Decrease in snow, lake and river ice cover
Increase in river flows
Northward movement of species
Increase in crop yields
Decrease in energy demand for heating
Increase in hydropower potential
Increasing damage risk from winter storms
Increase in summer tourism
North-western Europe
Increase in winter precipitation
Increase in river flow
Northward movement of species
Decrease in energy demand for heating
Increasing risk of river and coastal flooding
Mountain areas
Temperature rise larger than European average
Decrease in glacier extent and volume
Decrease in mountain permafrost areas
Upward shift of plant and animal species
High risk of species extinction in Alpine regions
Increasing risk of soil erosion
Decrease in ski tourism
Coastal zones and regional seas
Sea-level rise
Increase in sea surface temperatures
Increase in ocean acidity
Northward expansion of fish and plankton species
Changes in phytoplankton communities
Increasing risk for fish stocks
Central and eastern Europe
Increase in warm temperature extremes
Decrease in summer precipitation
Increase in water temperature
Increasing risk of forest fire
Decrease in economic value of forests
Mediterranean region
Temperature rise larger than European average
Decrease in annual precipitation
Decrease in annual river flow
Increasing risk of biodiversity loss
Increasing risk of desertification
Increasing water demand for agriculture
Decrease in crop yields
Increasing risk of forest fire
Increase in mortality from heat waves
Expansion of habitats for southern disease vectors
Decrease in hydropower potential
Decrease in summer tourism and potential increase in other seasons
Note: Information covers both observed and projected changes (see text and Table TS.2 for details).

Image n°9- Source : Agence Européenne de l'Environnement

De plus, les conséquences de ces événements naturels sont d'autant plus graves lorsqu'ils surviennent dans les zones urbaines. Or, l'Europe connait une très forte urbanisation. Le taux d'urbanisation en 2012 était de 75% et il est prévu qu'il augmente pour se stabiliser autour de 82%.

Un Contexte favorable

Une acceptabilité accrue

La population européenne prend de plus en plus conscience des risques liés au réchauffement climatique.

Le panorama mondial des risques publié chaque année par le World Economic Forum hiérarchise les risques en fonction de leur probabilité d'occurrence et leur impact économique potentiel. Nous observons que depuis 2011 il y a un glissement des sujets économiques vers des sujets environnementaux tels que : les événements climatiques extrêmes, des catastrophes hydrologiques, la perte de la biodiversité, la hausse des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, les crises d'approvisionnement en eau, …

Top 5 des principaux risques identifiés entre 2009 et 2013

	2009	2010	2011	2012	2013
1st	Asset price collapse	Asset price collapse	**Meteorological catastrophes**	Severe income disparity	Severe income disparity
2nd	Slowing Chinese economy (<6%)	Slowing Chinese economy (<6%)	**Hydrological catastrophes**	Chronic fiscal imbalances	Chronic fiscal imbalances
3rd	Chronic disease	Chronic disease	Corruption	**Rising greenhouse gas emissions**	**Rising greenhouse gas emissions**
4th	Global governance gap	Fiscal crises	**Biodiversity loss**	Cyber attacks	**Water supply crises**
5th	Retrenchment from globalization	Global governance gap	**Climatological catastrophes**	**Water supply crises**	Mismanagement of population ageing

Tableau n°10 - Sources : Oddo Securities, World Economic Forum

De plus, les accidents graves sur les sites de production énergétique tels que les accidents de Fukushima et de Deepwater Horizon qui ont eu des conséquences graves sur l'environnement et les hommes (marées noires, déversement radioactifs, …), mettent en évidence l'existence de risques liés à la production d'énergie actuelle.

La population est de plus en plus encline à accepter et à exiger un changement de régime énergétique vers des sources d'énergies plus respectueuses de l'environnement et qui ne contribuent pas au changement climatique. L'enquête de l'eurobaromètre "Attitudes of European citizens towards the environment" en 2011 a montré que 95% des Européens considèrent la protection de l'environnement comme étant importante et 77% sentent que l'environnement impactent leurs qualité de vie.

Une implication politique de plus en plus affirmée

L'Union Européenne est considérée au niveau mondial comme une entité particulièrement active et pionnière dans la mise en place d'une politique environnementale ambitieuse.

Parmi les leviers du développement durable, l'Union Européenne donne une grande importance au développement d'une l'énergie compétitive, durable et sûre. La ratification du protocole de Kyoto en 2002 a donné le cadre d'une action globale contre le réchauffement climatique et la limitation des émissions de gaz à effet de serre (GES). Depuis, un certain nombre d'instruments et de cadres réglementaires ont été mis en place dans ce sens : création d'instruments fondés sur le marché (taxe carbone, subventions et systèmes d'échange de droits d'émissions de CO_2), développement des technologies énergétiques (efficacité énergétique, énergies renouvelables, technologies à faible teneur en carbone) et développement d'instruments financiers pour appuyer ces initiatives.

Synthèse des politiques énergétiques en Europe

Niveau	Cadre Réglementaire		Date d'entrée en vigueur	Description
International	Convention Cadre des Nations Unies pour le changement climatique		1994	Première tentative, au niveau de l'ONU de faire face aux défis du changement climatique. Elle a établi un cadre général pour relever le défi du changement climatique au Niveau International : définition de l'objectif de limiter les émissions de GES à un niveau qui ne perturbe pas le système climatique. Pour cela: adoption de l'Agenda 21 (énumération des secteurs clés pour le développement durable) et des grands principes du droit international de l'environnement (principe de précaution, de responsabilités communes et de droit au développement). Cependant, les décisions prises ne sont pas juridiquement contraignantes.
	Protocole de Kyoto		2002	Traité international qui vient s'ajouter à la Convention-Cadre pour donner des objectifs chiffrés d'émissions de Gaz à effet de serre. Pour l'UE, les objectifs sont : réduire de 8% les émissions de GES entre 2008 et 2012 (la Pologne et la Hongrie -6 %- Malte et Chypre qui ne sont pas d'objectif chiffré).
Européen	Directive établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre		2003 - modifié en 2009	Le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) est un mécanisme de droits d'émissions de CO_2. Cette directive crée des limites d'émissions de GES ainsi qu'un Marché du Carbonne permettant aux entreprises d'acheter ou de vendre le "droit" à polluer.
	Paquet Énergie - climat		2009	Réalisation des objectifs "20-20-20": 20% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique européen, diminution de 20% des émissions de gaz à effet de serre, diminuer de 20% de la consommation primaire d'énergie.
National	**France**	**Loi Grenelle 1**	2009	Ensemble d'objectifs et d'engagements fait par l'État français afin de répondre à la question écologique. Cette loi regroupe six domaines d'action. Nous pouvons citer quelques exemples. En ce qui concerne le transport de marchandises, cette loi vise à mettre fin au transport de marchandises exclusivement routier, via "autoroute de la mer", train, réseau fluvial, ... Objectif de 25% du fret non aérien et non routier. Priorité transport en commun (2 Md€ d'investissement), +2 000 km de TGV. Diversifier bouquet énergétique: objective 23% renouvelable dès 2020. Pousser au niveau euro les initiatives portant sur les énergies renouvelables. Mise en place d'étiquette énergétique par produit...
		Loi Grenelle 2	2010	Loi portant sur l'engagement national pour l'environnement. Application des principes grenelle 1 localement via plan climat-énergie territorial : bilan local à tirer avant 2012. Création d'un comité de suivi des énergies renouvelables pour surveiller l'avancement par rapport aux objectifs. Fixation d'objectif pour la qualité de l'air.
	Allemagne	**EEG**	2000, complétée en 2007, 2011	Objectif au moins 20% de renouvelable d'ici 2020 cf. Paquet Énergie - climat, financement par le contribuable.
		Energiewende	2011	Sortie du nucléaire d'ici 2022 et la réduction des émissions de Gaz à effet de serre du pays de 80 à 95% en 2050.
	Royaume-Uni	**Energy Bill**	2012	L'absence d'objectifs d'émission à 2030 pour le secteur électrique dont la fixation a été reportée à 2016 -Le triplement de la somme que les compagnies d'électricité sont autorisées à prélever sur leurs clients pour financer les énergies renouvelables. - L'accent mis sur le gaz et les gaz non conventionnels. -De nouvelles centrales à charbon peuvent être construites à condition d'être équipées de dispositifs de capture et de stockage du carbone.- Des mesures favorable à l'énergie solaire et au déploiement de compteurs intelligents. Bilan: pas de ligne directrice claire

Tableau n°11 - Source : Nations Unies, Union européenne, Ministère de l'environnement, de l'énergie et du développement durable, The Federal Environment Ministry, Department for Environment, Food and Rural Affairs

L'application de ces règlements crée une véritable demande pour les services de la Transition énergétique.

De multiples opportunités d'investissement

La transition énergétique implique une reconversion systémique de l'économie vers des systèmes faiblement consommateurs d'énergie et faiblement émetteurs de gaz à effet de serre. Elle va toucher à peu près tous les secteurs de l'économie ouvrant une très grande fenêtre de possibilités d'investissement.

De plus, c'est une dynamique qui commence à s'accélérer dans le secteur privé. En Europe, il existe d'ores et déjà des entreprises qui travaillent sur les sujets liés à la transition énergétique. Ces dernières ont déjà une certaine courbe d'expérience sur ces filières. Ceci est d'autant plus intéressant qu'aujourd'hui elles ont développés des technologies sûres et viables économiquement. Les filières industrielles ont une certaine maturité, ce qui les rend attirantes comme cible d'investissement.

Pour finir, la transition énergétique est un processus qui s'opère sur plusieurs décennies et qui a des priorités différenciées entre l'investissement à moyen et à très long terme. Ainsi, cette thématique permet à l'investisseur de moduler l'horizon temporel en fonction de ses priorités.

LES DEUX GRANDS AXES DE LA TRANSITION ENERGETIQUE

À moyen terme, la priorité de la transition énergétique est la diminution des émissions de gaz à effet de serre avec les technologies disponibles sans modifier sensiblement les comportements de consommation et de production. Cela peut se décliner en deux axes. Tout d'abord, par une diminution de la demande d'énergie : l'efficacité énergétique. Ensuite, par le passage à un mix énergétique assuré par des sources d'énergie renouvelables et non ou faiblement émettrices de GES.

Efficacité énergétique : une thématique d'atténuation avec une forte matérialité à court et moyen terme

Selon l'Agence Internationale de l'énergie "améliorer l'efficacité énergétique" consiste à utiliser moins d'énergie tout en fournissant un service énergétique équivalent. Prenons l'exemple du chauffage électrique et de l'isolation. Un bâtiment bien isolé pourra fournir une température intérieure équivalente à celle d'un bâtiment moins bien isolé tout en dépensant moins d'énergie. In fine, le service énergétique est le même (température agréable) mais le bilan énergétique est nettement plus intéressant pour le bâtiment bien isolé.

L'efficacité énergétique peut donc jouer un double rôle : environnemental (réduction de la consommation d'énergie, émissions de GES) et économique. Une réduction de la consommation induit directement un abaissement des dépenses pour les entreprises et les ménages.

Aujourd'hui, un très grand nombre de solutions d'efficacité énergétique utilisant des technologies mûres existent. De plus, elles sont commercialisées à des prix relativement intéressants et surtout s'amortissent vite grâce aux économies d'énergies qu'elles génèrent. Nous présentons dans la section suivante les solutions d'efficacité énergétique pour les secteurs les plus consommateurs en Europe.

Le secteur du bâtiment : un grand chantier d'économies d'énergie

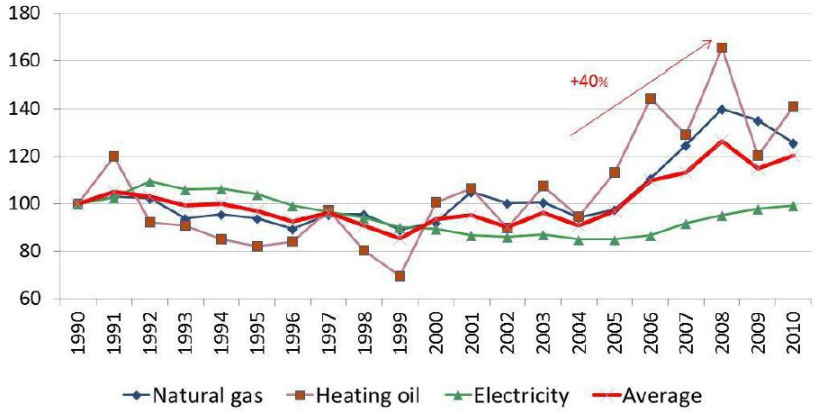
40% de la consommation d'énergie en Europe

Le secteur du bâtiment est le secteur le plus consommateur d'énergie en Europe. En 2010, les bâtiments ont consommé 40% de la consommation finale du continent. La consommation d'énergie du secteur est en hausse constante depuis 20 ans (environ 1% par an depuis 1990).

En dépit du ralentissement de la construction en Europe depuis 2006, la demande de logements va être amenée à croître sur le long terme. En effet, le changement des structures familiales (divorces, départs précoces du foyer familial, …) fait que le nombre de personnes par foyer est amené à baisser. Cette diminution risque de conduire à un essor du parc résidentiel qui représente déjà 76% du parc immobilier européen.

Dans son "Plan Efficacité énergétique 2011", la commission Européenne considère que le secteur du bâtiment a "le plus grand potentiel d'économies d'énergie". Cette problématique est particulièrement prépondérante en Europe du fait de la hausse des prix de l'énergie qui aggrave les situations de précarité énergétique des ménages.

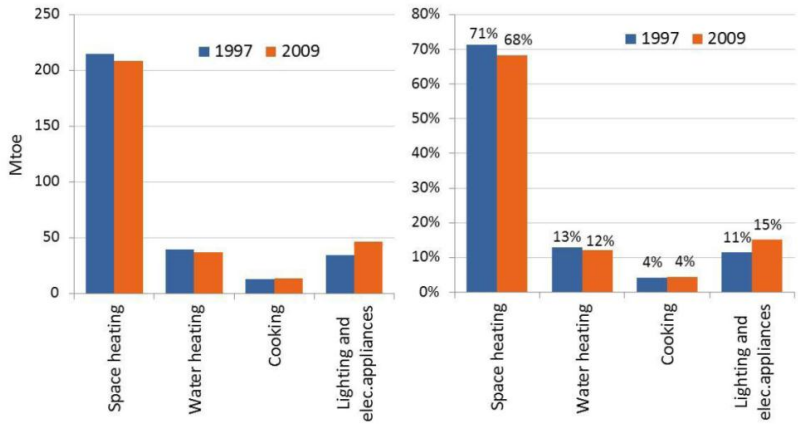
Évolution des prix de l'énergie pour les ménages, moyenne EU 27



Graphique n°12 - Sources : ADEME, Commission Européenne

Lorsqu'on observe la décomposition de la consommation d'énergie en fonction des usages, nous pouvons identifier les trois domaines principaux où l'efficacité énergétique peut avoir un impact significatif : i/ le chauffage des locaux ; ii/ le chauffage de l'eau ; et iii/ l'illumination et les appareils électriques.

Décomposition de la consommation d'énergie des ménages par utilisation finale

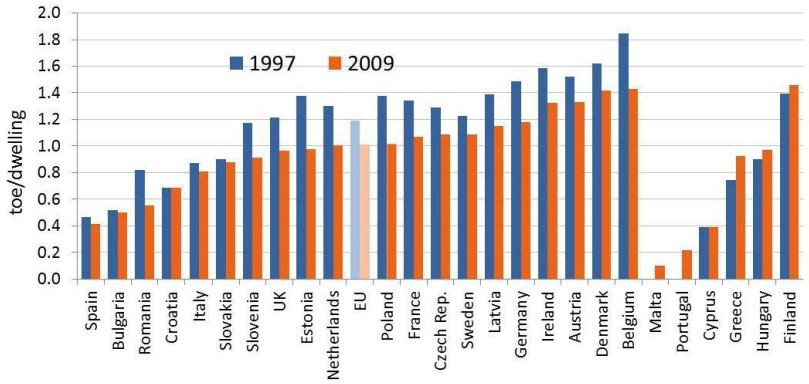


Graphique n°13 - Sources : ADEME, Commission Européenne

La rénovation thermique des bâtiments, une thématique clé

Il n'existe pas de relation directe entre le climat et la quantité d'énergie utilisée pour le chauffage. La Suède par exemple consomme moins d'énergie en chauffage que la Belgique, la France ou l'Irlande, alors que ces derniers ont des climats plus tempérés. De la même manière, la Belgique est le pays qui consomme le plus d'énergie pour le chauffage alors que c'est loin d'être le pays le plus froid d'Europe.

Consommation d'énergie pour chauffage de l'air ambiant par logement



Graphique n°14 - Source : ADEME, Commission Européenne

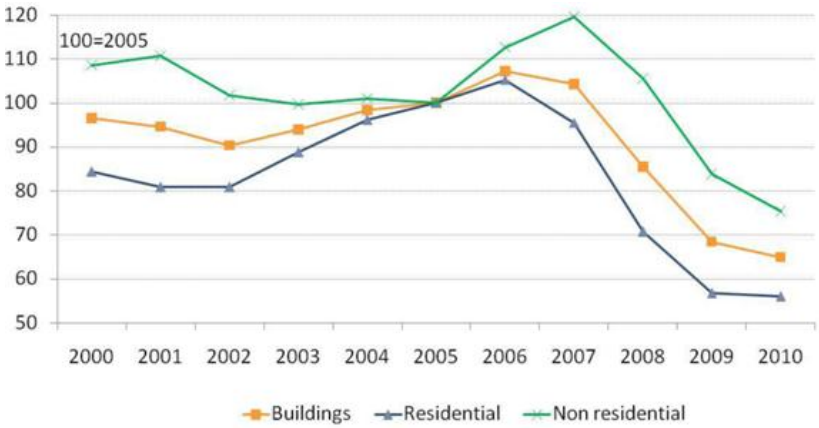
Cette disparité montre que le potentiel d'économie d'énergies dans le chauffage est très largement inexploité.

Pour diminuer la consommation d'énergie des bâtiments liée au chauffage, deux angles sont à considérer : i/ l'isolation ; et ii/ l'utilisation de sources de chauffage performantes et peu polluantes.

En ce qui concerne l'isolation, on différencie : i/ la construction de bâtiments neufs ; et ii/ la rénovation des bâtiments anciens.

Les bâtiments neufs sont 30% à 60% plus efficaces qu'en 1990 car tous les pays de l'Union Européenne ont mis en place des standards de construction qui limitent la consommation d'énergie au m^2. Cependant, la Construction connaît depuis 2006 un ralentissement brutal comme le montre l'évolution des permis de construire.

Évolution du nombre de permis de construire octroyés (indices) en Europe



Graphique n°15 - Source : Eurostat

Le potentiel d'action sur les nouveaux bâtiments n'a qu'un faible impact sur les économies d'énergie. Dans l'immédiat, les économies d'énergie vont donc se produire sur la rénovation des bâtiments. Ce marché risque d'augmenter car, en Europe, il reste encore une quantité importante de bâtiments anciens non ou mal isolés. En outre, il est possible que des lois généralisant la rénovation des bâtiments anciens soient mise en place dans un futur proche. Pour l'instant, la régulation européenne exige des certificats d'économies d'énergie uniquement aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments publics.

Dans la rénovation thermique des bâtiments existants, l'isolation est pour nous l'activité la plus porteuse de par son potentiel et son impact sur la consommation énergétique. Un bâtiment mal isolé consomme jusqu'à 50% plus d'énergie en chauffage qu'un bâtiment bien isolé.

Pertes d'énergie dans un bâtiment non isolé

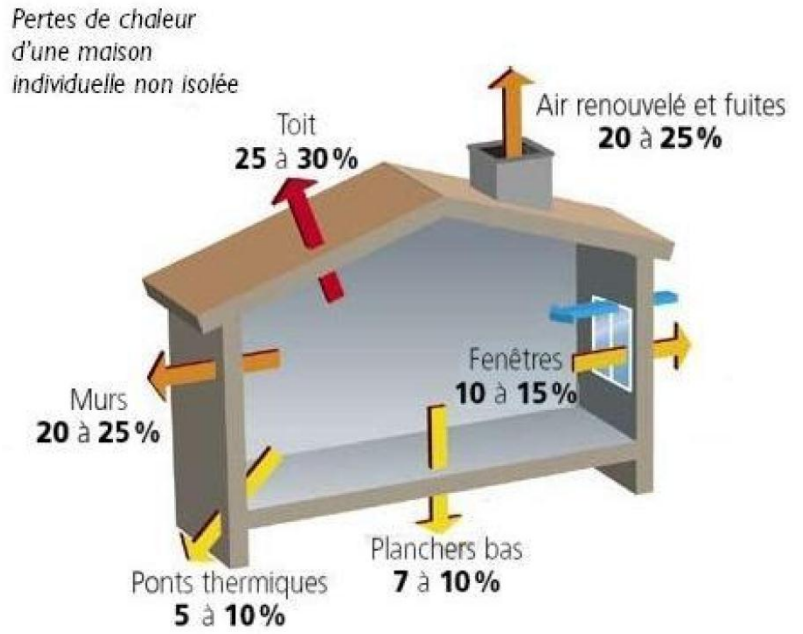


Image n°16 - Source : ADEME

La plupart des pertes d'énergies sont dues à l'utilisation d'une enveloppe (murs, sols, toit, portes et fenêtres) non adaptée. Pour améliorer l'enveloppe, différentes solutions sont disponibles : installation d'isolants thermiques sur les murs, utilisation de doubles vitrages, isolation des toits (installation des matériaux isolants entre les poutres, …), remplacement des cadres des fenêtres (favoriser le bois ou le PVC plus isolants que le fer ou l'aluminium, …).

Dans ce contexte, les entreprises de matériaux de construction sont naturellement amenées à proposer des solutions. Nous pouvons mentionner les activités de l'entreprise française Saint-Gobain qui s'est positionnée dans les produits d'isolation. De plus, ce groupe est particulièrement exposé aux problématiques de rénovation qui représentent 46% des ventes du groupe. Saint-Gobain développe de nombreuses innovations dans les matériaux afin d'améliorer leur rendement énergétique et faciliter leur utilisation. Parmi les solutions d'efficacité énergétique, nous pouvons mentionner bien évidement le double vitrage, les produits de laine de verre mais aussi les technologies de vitres LED ou photovoltaïques. Saint-Gobain a créé le concept Multi-Confort pour synthétiser son offre d'efficacité énergétique. Le service est conçu pour minimiser les impacts environnementaux des bâtiments. La maison témoin "Maison Saint-Gobain Multi-confort" consomme 39 kW/m^2/an.

Kingspan est un autre exemple d'entreprise positionnée sur l'efficacité énergétique des bâtiments. L'entreprise irlandaise, pure player de la construction durable, offre une gamme de services très large pour l'amélioration de la performance énergétique. En plus d'une grande offre de matériaux d'isolation, l'entreprise innove aussi dans l'exécution de la rénovation thermique avec le développement de panneaux isolants qui permettent de réduire considérablement les coûts de la rénovation. La compagnie propose également des systèmes de production d'énergie (chaleur et électricité) renouvelables pour atteindre le "Net zero energy" ou même l'énergie positive.

Des chauffages performants et peu polluants

Une autre possibilité pour réduire la consommation d'énergie due au chauffage est la substitution des sources de chaleur polluantes (fioul, charbon, électricité) par des options moins polluantes et plus efficaces (meilleur rendement calorique). Pour cela, nous mettons en avant les systèmes de chauffage utilisant le gaz, le bois ou la géothermie.

En ce qui concerne le chauffage à gaz, nous mettons en avant la technologie des chaudières à "condensation" qui sont les plus économes en énergie du marché. Le principe est simple : il consiste à récupérer l'énergie libérée lors de la combustion du gaz en condensant la vapeur d'eau et l'utiliser pour alimenter le circuit de chauffage. Cette technologie permet d'économiser 15% à 20% d'énergie comparée à une chaudière à gaz standard. De nombreuses marques européennes commercialisent cette technologie depuis plusieurs années. Nous pouvons citer par exemple les compagnies Worcester- Bosch et ELM Leblanc filiales du groupe Bosch, la compagnie Chaffetaux appartenant au groupe italien Aristom Thermo Group et le groupe italien Riello. Ces entreprises sont spécialisées dans la technologie de chauffage à condensation et offrent une grande gamme de chaudières à gaz à haut rendement énergétique.

D'autres technologies de chauffage utilisant des sources d'énergies renouvelables sont également disponibles dans le marché. Pour le chauffage, nous présentons trois technologies qui sont très intéressantes par leur maturité et leur retour économique.

- Les Pompes à chaleur (PAC): il s'agit d'une technologie mûre qui date du début du XX^{ème} siècle. En Europe, elle a été utilisée presque exclusivement dans les pays nordiques. Cependant, cette technologie commence à pénétrer les pays d'Europe continentale où il y a un fort potentiel de croissance. Elle repose sur le transfert de chaleur d'un milieu émetteur (sous-sol, air environnant, eau) à un milieu récepteur (intérieur des bâtiments). Il existe trois types de pompes à chaleur : PAC géothermique, PAC air/air, PAC air/eau permettant ainsi de s'adapter à différents types de logements. Les PAC peuvent fournir des températures comprises entre 35° et 75°, ce qui est assez pour alimenter un système de chauffage à travers un système de radiateurs. L'apport en énergie pour son fonctionnement est très faible ainsi que ses émissions de gaz à effet de serre. Ce système permet de réduire jusqu'à 75% la consommation d'énergie. Les prix des PAC air/air peuvent varier entre 60 et 90 € par mètre carré chauffé et les PAC air/eau entre 80 et 185 € par mètre carré chauffé. Le délai de récupération ou retour économique sur investissement est de l'ordre de 20 ans. Ce coût est élevé et constitue encore une barrière importante.

Schéma simplifié d'une Pompe à chaleur

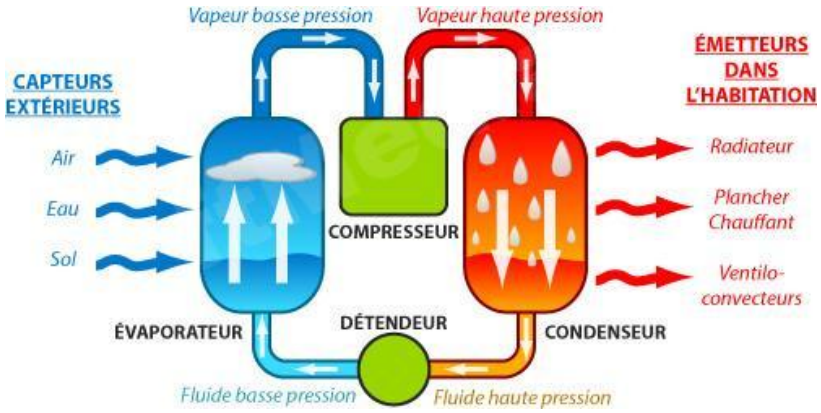


Image n°17 - Source : Conso Globe

- La Biomasse: la Biomasse (bois et déchet de bois) est l'énergie renouvelable la plus utilisée en Europe et dans le monde. Il s'agit d'une source bien connue et utilisée depuis toujours à des fins calorifiques. Des techniques plus avancées et fournissant un meilleur rendement que le simple feu de cheminée sont désormais disponibles. Par exemple, l'utilisation des poêles avec des portes d'accès vitrées et des récupérateurs de chaleur est une option intéressante pour le chauffage individuel.

  Des chaudières à bois pour alimenter en réseau de chaleur existent également. Celles-ci permettent de faire des économies d'échelle mais présentent des contraintes de sécurité, d'approvisionnement en bois et de récupération des cendres plus élevées.

  Il est important de mentionner que l'apport en combustible n'est pas nul et que des gaz à effet de serre sont produits lors de la combustion. Cependant, le bois peut être une ressource renouvelable à condition d'une gestion adéquate des forêts. Ainsi, pour maximiser l'impact du point de vue de transition énergétique, il faut donc favoriser le bois issu de forêts raisonnées et/ou des déchets de l'industrie du bois (paille, sciure, …).

- Solaire thermique: il s'agit de capter la chaleur issue de l'irradiation directe du soleil. Pour cela, des capteurs solaires sont installés sur les toits pour alimenter ensuite le système de chauffage. Cette technologie a été développée dans les années 80 et arrive à maturité avec des produits fonctionnels et plus efficaces (diminution de la taille des capteurs et augmentation de la puissance produite par unité). Ils sont souvent couplés avec des systèmes hybrides à gaz pour répondre à des éventuels pics de demande en hiver. Cependant, à l'état actuel, cette technologie permet de réduire de moitié les dépenses d'énergie. Les capteurs solaires sont très utilisés en Autriche (1 m^2 de panneaux solaires installé par habitant en 2010) et en Allemagne. Il y a donc un grand potentiel pour cette technologie dans les pays d'Europe du Sud.

De nombreuses entreprises sont positionnées sur le marché des sources de chauffage alternatives comme l'entreprise danoise Niebe. Son activité se concentre sur la production de systèmes de Pompes à chaleur et de poêles à bois. Ces deux divisions représentent 65% des ventes du groupe. Cette entreprise est leader de ces systèmes dans les pays nordiques. Elle se positionne dans ce marché grâce à l'innovation des installations : amélioration du design et du mode d'emploi (user-friendly).

D'autres groupes industriels se positionnent aussi sur ce secteur. Bosch par exemple, a créé la division "Bosch Thermotechnologie" où il a développé un portefeuille de produits pour la gestion économe de la chaleur : énergie solaire, pompes à chaleurs, poêles à bois et des systèmes de "smart-heating".

Veolia Habitat Services, une filiale de Veolia Environnement, se positionne indirectement sur cette thématique par des offres de conseil/installation/réparation de systèmes de chauffage à faible consommation et faible émission de GES.

Intégrer le chauffage de l'eau au chauffage ambiant

Le chauffage de l'eau consomme 13% de l'énergie dans les bâtiments. Les systèmes de chauffage utilisés couramment sont des systèmes électriques et à gaz. Les premiers ont un rendement énergétique assez faible à cause de la grande quantité d'énergie nécessaire pour faire chauffer la résistance électrique. Comme pour le chauffage de l'air, nous favorisons les appareils utilisant le gaz et les énergies renouvelables.

Parmi les options présentes dans le marché, nous favorisons les produits qui se couplent aux systèmes de chauffage d'intérieur pour produire de l'eau chaude sanitaire. C'est, selon nous, les solutions de chauffage qui optimisent le plus la consommation d'énergie et les émissions.

- Réchauffeur à gaz : pour le gaz il est possible d'installer un ballon réchauffeur couplé à la chaudière à condensation.
- Chauffe-eau thermodynamique : les PAC permettent aussi l'installation des ballons d'eau pour produire de l'eau chaude avec la chaleur utilisée pour le bâtiment.

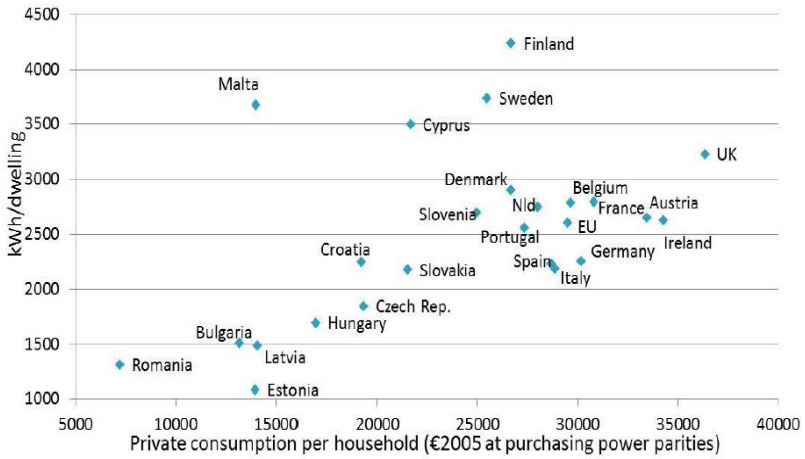
La compagnie italienne Indesit propose un grand nombre de chauffe-eaux de basse consommation dans ces deux gammes.

- Chauffe-eau solaire : le chauffe-eau solaire individuel (CESI) associe à un ballon d'eau des capteurs de chaleur solaire. Ainsi, ce système peut fournir jusqu'à 70% des besoins d'eau chaude d'une maison. C'est la solution de chauffe-eau la moins chère et la plus efficace. Elle consomme jusqu'à 60% moins d'énergie qu'une chaudière à condensation. Cette technologie a un très grand potentiel surtout dans les pays du sud de l'Europe. Le niveau de pénétration est encore faible (35% en Grèce, 11% en Malte). Chypre (85% de taux d'équipement) est un exemple que cette technologie a un fort potentiel dans les pays à fort ensoleillement. Pour économiser davantage d'énergie, des entreprises, comme l'Allemand Aleo Solar, proposent d'associer aux chauffe-eaux, des cellules photovoltaïques pour produire en même temps de l'électricité.

Appareils électriques, éclairage et électroménagers

Les appareils électriques représentent 15% de la consommation d'énergie des ménages au niveau européen. Le niveau d'équipement et la consommation d'énergie liée à l'utilisation de ces appareils sont fortement reliés au niveau de revenu.

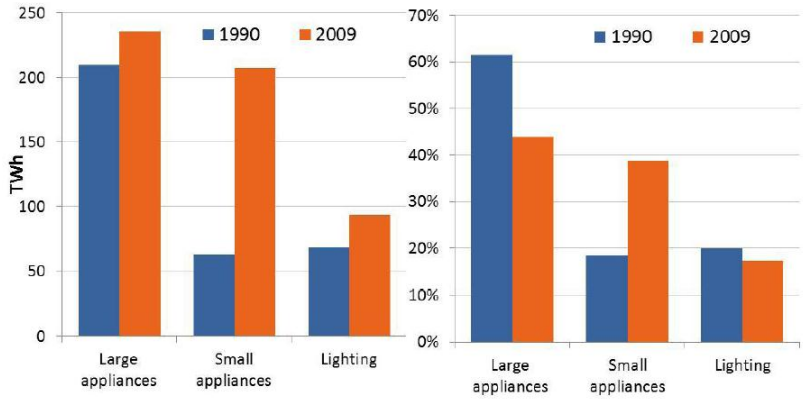
Consommation d'éléctricité liée à l'utilisation d'appareils électriques en fonction du revenu, par ménage (PPP, 2009)



Graphique n°18 - Sources : ADEME, Commission Européenne

Dans les appareils électriques, on distingue : les gros appareils (réfrigérateurs et machines à laver), les appareils informatiques, l'éclairage et autres (télévision, ordinateur et autres équipements : grille-pain, sèche-cheveux, …).

Variation de l'utilisation d'énergie pour les grands appareils, les petits appareils et l'éclairage. Union Européenne 1990-2009



Graphique n°19 - Sources : ADEME, Commission Européenne

Les grands appareils sont les plus grands consommateurs d'énergie en valeur absolue, en particulier sur la réfrigération et le congélation. Cependant, leur consommation d'énergie stagne principalement à cause d'une saturation des ménages et d'une forte pénétration des grands appareils à faible consommation (labels A, A+, A++). Leur part dans la consommation d'énergie chute de 60% à 40% entre 1990 et 2009. Cette tendance va se poursuivre. Par conséquent, l'éclairage et les petits appareils sont les usages stratégiques pour l'amélioration de l'efficacité énergétique.

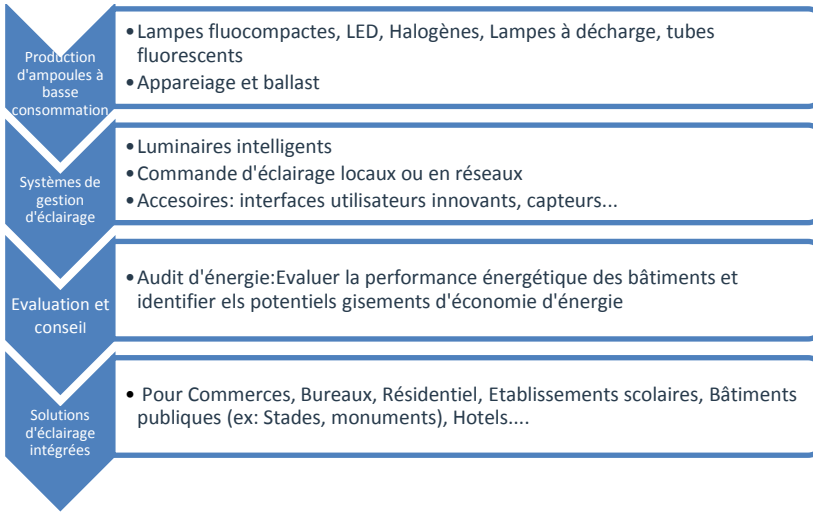
- **Éclairage**
  Dans cette thématique, l'éclairage est un marché stratégique pour l'efficacité énergétique. En effet, l'éclairage peut représenter jusqu'à 30% de la consommation électrique d'un bâtiment. Le niveau de consommation peut être amélioré avec l'utilisation de lampes à basse consommation (classification B ou A) au lieu des ampoules à incandescence extrêmement énergivores. Le marché des lampes à basse consommation est très prometteur car i/ il existe une grande offre de produits ; et ii/ depuis la fin 2012 les lampes à incandescence les plus énergivores ont été retirées du marché en application des règlements européens sur l'écoconception des ampoules de mars 2009. Les ampoules à basse consommation sont les ampoules fluo compactes et les diodes électro luminescentes.

  Les entreprises industrielles du secteur de l'éclairage ont donc un grand rôle à jouer dans la transition énergétique par le développement de produits plus performants et des services plus innovants

  Par exemple, Orsam, ancienne filiale de Siemens, est une pure player de l'éclairage basse consommation. Elle se positionne sur ce marché avec un pari sur la technologie LED. Avec un portefeuille de produits très large, cette entreprise propose de nombreuses solutions pour l'efficacité énergétique.

  Philips, dont la division Éclairage représente plus de 30% des ventes, a placé le développement des technologies faiblement consommatrices au cœur de son activité. Notamment par un positionnement sur l'ensemble de la chaîne de valeur dans la génération d'économies d'énergie.

Positionnement de Philips


Production d'ampoules à basse consommation
• Lampes fluocompactes, LED, Halogènes, Lampes à décharge, tubes fluorescents
• Appareiage et ballast
Systèmes de gestion d'éclairage
• Luminaires intelligents
• Commande d'éclairage locaux ou en réseaux
• Accesoires: interfaces utilisateurs innovants, capteurs...
Evaluation et conseil
• Audit d'énergie:Evaluer la performance énergétique des bâtiments et identifier els potentiels gisements d'économie d'énergie
Solutions d'éclairage intégrées
• Pour Commerces, Bureaux, Résidentiel, Etablissements scolaires, Bâtiments publiques (ex: Stades, monuments), Hotels....

Graphique n°20 - Source : Philips

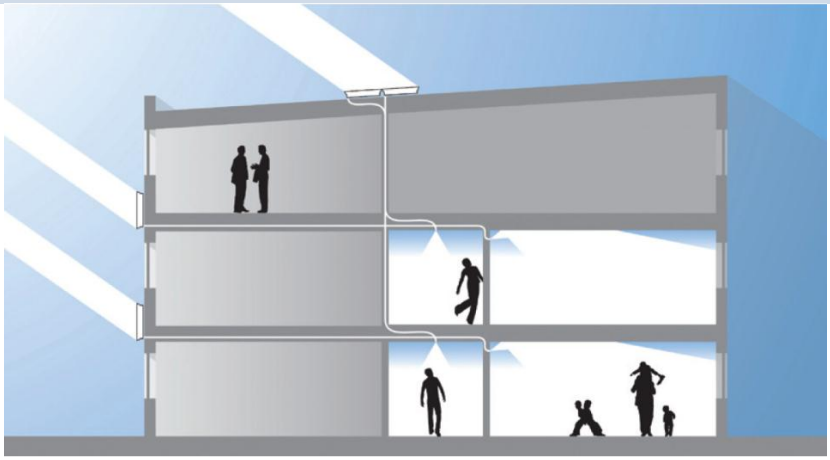
Le marché de l'Éclairage est d'autant plus attractif qu'il combine un grand potentiel économique et environnemental. D'une part, l'utilisation des ampoules à basse consommation a un impact important sur la consommation d'énergie des bâtiments et, d'autre part, le retour économique sur investissement des lampes est relativement rapide. Le potentiel d'efficacité énergétique de ce marché est donc très important.

La lumière solaire… à l'intérieur ?

Les systèmes d'éclairage naturels consistent à favoriser l'utilisation de la lumière solaire à l'intérieur des bâtiments, limitant l'utilisation d'éclairage artificiel et donc la consommation d'énergie.

Cette technologie consiste à utiliser le soleil comme source lumineuse à l'intérieur des bâtiments (au même titre que des puits de lumière ou des verrières) en utilisant des capteurs solaires reliés à des câbles de fibre optique.

Systèmes d'éclairage naturel



Source :Parans Solar lighting

Ce système simple et ingénieux permet de faire bénéficier des bienfaits de la lumière naturelle pour économiser de l'énergie, sans mise en œuvre contraignante. En effet, à la différence des puits de lumière, des verrières, … cette technologie peut s'installer sans modifier la structure des bâtiments, ce qui réduit considérablement les coûts et la difficulté de sa mise en œuvre. Dans les zones à fort ensoleillement, cette technique peut être très intéressante.

- **Petits appareils :**
  Parmi les petits appareils électriques très fortement consommateurs figurent les technologies de l'information et de la communication (TIC) tels que les équipements informatiques, de la télécommunication et Internet. Il s'agit d'un enjeu de consommation finale très important à la fois dans les bâtiments résidentiels et non-résidentiel. Nous assistons actuellement à une augmentation accélérée des besoins de connectivité de plus haut débit, d'équipements informatiques et de stockage d'informations, ce qui augmente automatiquement les besoins d'énergie. Pour améliorer cette situation, les solutions directes consisteraient soit à l'utilisation d'appareils moins consommateurs, soit à des changements de comportement pour réduire le gaspillage d'énergie (éteindre les ordinateurs quand ils ne sont pas utilisés par exemple). Cependant, une offre aboutie d'appareils informatiques à basse consommation n'est pas disponible dans le marché et un changement de comportements n'a pas de matérialité directe d'investissement.

  Une solution indirecte à ce problème et à très forte valeur est la Gestion Active d'énergie. Cela consiste à optimiser la consommation d'énergie avec des systèmes intelligents de régulation, d'automatisme et de mesure. Cette offre se décline sur un grand spectre de solutions et affecte essentiellement les entreprises de biens d'équipements.

Efficacité Énergétique Active : gain potentiel, ROI et sociétés concernées

Actions d'Efficacité Énergétique Active	Types de produits/solutions concernées	Gain Potentiel	Payback period	Type de sociétés concernées
Système de mesure	Compteurs intelligents, Concentrateurs pour la reprise d'information, logiciel de gestion d'énergies	10 – 15% du coût de l'énergie	1-2 ans	SAP, Legrand
Régulation et gestion technique du bâtiment	Solutions Ethernet, intégration de la température extérieure pour une action sur le débit du système, sonde de présence pour l'éclairage	12%	1-2 ans	Schneider, Siemens,
Variation de vitesse	Variation de vitesse sur les systèmes de génie climatique, de pompage et de ventilation	Jusqu'à 50% d'économies d'énergie sur les systèmes de ventilation, jusqu'à 30% sur les systèmes de pompage	< 2 ans	Schneider, ABB, Eaton, Siemens
Détection de présence et gestion de l'éclairage	Lampes à basse consommation, solutions de commandes intelligentes, détecteur de présence et cellule photoélectrique	10% à 40%	2 ans	Legrand, Philips, Orsam, GE
Onduleurs	Onduleurs	Jusqu'à 25% d'économies sur la consommation (via une réduction des harmoniques de -3%)	2-4 ans	Schneider, Eaton

Tableau n°21 - Sources : Gimélec, World Ressources Institute

Les économies d'énergie avec des systèmes de gestion active sont estimées à 30% en moyenne et, comme nous pouvons l'observer dans le tableau ci-dessus, le retour sur investissement est relativement court, entre 1 et 4 ans. Il s'agit donc d'une thématique clé pour la transition énergétique.

Le Transport, vers une mobilité plus durable

Le secteur le plus dépendant des énergies fossiles en Europe

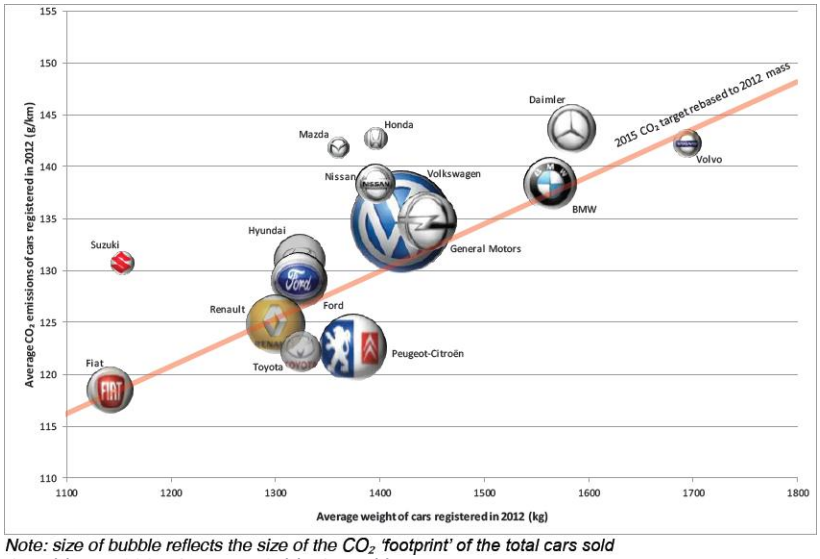
Le Transport, avec 32% de la consommation finale d'énergie, est le deuxième secteur le plus consommateur en Europe. La part du secteur des transports dans la consommation d'énergie finale en Europe est en forte hausse, notamment à cause d'une augmentation des taux d'équipements. De plus, il s'agit du secteur qui dépend le plus des énergies fossiles

importées. Le Transport est donc un secteur stratégique en matière d'économie d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre.

Lorsqu'on regarde la composition de la consommation d'énergie par mode de transport, nous identifions trois sous-secteurs clés : les voitures, les camions et les avions qui, à eux-seuls, représentent 90% de la consommation d'énergie des transports.

Il y a eu des progrès en matière d'économies d'énergie pour les voitures grâce notamment aux réglementations de plus en plus contraignantes en termes d'émissions de CO_2 et donc d'efficacité.

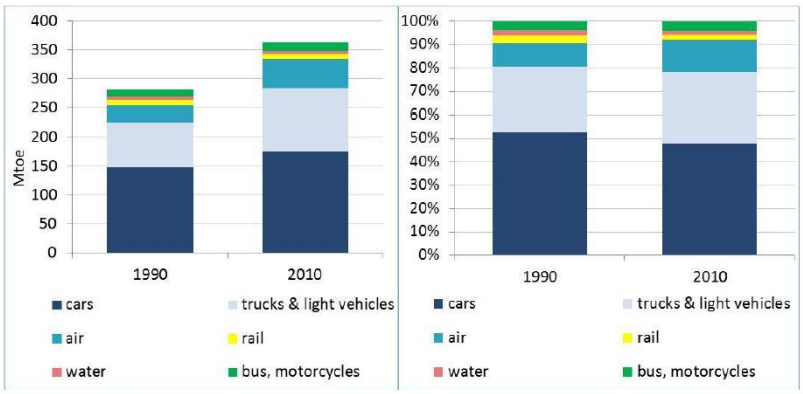
Émissions de CO_2 moyennes par marque



Note: size of bubble reflects the size of the CO_2 'footprint' of the total cars sold
Graphique n°22 - Source : Oddo Securities

Cependant, une grande partie de ces économies d'énergie faites par les Constructeurs de véhicules ont été contrebalancées par une augmentation du taux d'équipement. Les camions de marchandises consomment de plus en plus d'énergie. Cette tendance haussière est d'autant plus grave que le diesel assure plus de 60% de la consommation d'énergie des voitures et des camions en Europe. Or, parmi les carburants issus de l'énergie fossile, le diesel est le plus polluant. Ce carburant a été reconnu par l'OMS comme "cancérigène certain" en juin 2012[4]. De même, la consommation d'énergie du transport aérien a augmenté légèrement.

Consommation de carburant par mode de transport en UE



Graphique n°23 - Sources : ADEME, Commission Européenne

[4] *Communiqué de presse n°213, "Les gaz d'échappement des moteurs diesel cancérogènes", 12 juin 2012. Étude de reference : "The Diesel Exhaust in Miners Study: A Nested Case–Control Study of Lung Cancer and Diesel Exhaust", Silverman, The Journal of the National Cancer Institute, 7 juin 2012*

En dépit des progrès techniques en matière d'efficacité des moteurs thermiques et des réglementations en Europe, le système de transport n'a pas fondamentalement changé. Les Transports utilisent l'énergie plus efficacement mais ils dépendent encore à plus de 90% du pétrole et des produits pétroliers.

Les alternatives pour rompre cette dépendance sans compromettre la mobilité s'articulent essentiellement sur deux axes : 1***/*** développer des véhicules moins polluants et moins consommateurs d'énergies fossiles ; et **ii*/*** stopper la hausse du taux d'équipement.

Les véhicules : performances énergétiques et alternatives de transports propres

Une première approche est l'amélioration de l'efficacité énergétique par la diminution de la consommation d'énergie. Les économies d'énergie peuvent se faire à tous les niveaux de la conception du véhicule : matériaux plus légers, moteurs moins consommateurs, conception qui favorise les économies d'énergie (ex : Système Stop & Go). Dans les matériaux, des alternatives à l'acier moins lourdes sont envisageables comme solution. Dans ce domaine, l'entreprise Allemande SGL Carbon, spécialiste des matériaux de fibre de carbone, a un positionnement intéressant en offrant des matériaux résistants et légers pour la construction de voitures et d'avions. Ils sont 40% plus légers que l'aluminium et 60% plus légers que l'acier, générant des économies conséquentes en matière de consommation. Le Constructeur automobile BMW a commencé à produire les voitures de sa série i avec l'habitacle constitué uniquement de matériaux composites de fibre de carbone. De plus, ces matériaux se sont avérés intéressants pour améliorer la sécurité des véhicules de par leurs propriétés mécaniques qui absorbent mieux les chocs. De la même manière, Bayer Material Science AG (filiale de Bayer AG) a fait des matériaux légers pour voiture l'un de ses piliers. Elle se spécialise dans le développement de polyuréthanes et polycarbonates pour réduire la consommation d'essence des voitures. Ces mêmes matériaux composites peuvent également être utilisés pour la Construction aéronautique. Nous pouvons également mentionner l'innovation sur les pneus. Par exemple, la marque italienne Pirelli propose une gamme de pneus "green performance" qui diminuent la consommation de carburant et les émissions de CO_2, tout en permettant un allongement de la durée de vie. Cette technologie repose sur l'utilisation de nanotechnologies dans les matériaux pour améliorer la stabilité thermique et diminuer les pertes dues aux frictions. De plus, elle permet de ne pas utiliser des dérivés du pétrole dans la manufacture des pneus. La compagnie française Michelin a aussi un programme pour la mobilité durable et produit des pneus qui permettent des économies de carburant.

Le second angle d'attaque est le développement de véhicules utilisant des sources d'énergies alternatives au pétrole. Que ce soit pour les voitures, les camions, les avions ou les bateaux, des alternatives aux moteurs thermiques existent. Certains Constructeurs ont relevé le défi depuis plusieurs années et proposent des solutions innovantes à ce problème.

Pour les véhicules routiers (voitures et camions de marchandises), les solutions les plus abouties du point de vue industriel et commercial sont, pour l'instant, les voitures électriques et les véhicules propulsés au gaz naturel.

L'offre actuelle de véhicules électriques regroupe l'ensemble des véhicules propulsés entièrement ou partiellement par de l'électricité. Depuis plusieurs années, la plupart de Constructeurs automobiles (Renault, Daimler, PSA) ont développé des gammes commerciales de voitures hybrides. Actuellement, ils commencent à miser sur des voitures 100% électriques. Renault est le seul à avoir une gamme entière de voitures électriques. BMW et Volkswagen vont sortir leurs gammes de voitures 100% électriques courant 2014. Ceci a été possible grâce à des avancées technologiques dans les batteries qui sont plus légères, plus performantes, et plus économiques. Leur niveau d'autonomie est actuellement adapté aux déplacements urbains.

Autonomie des voitures 100% électriques des Constructeurs européens		
Modèle	**Constructeur**	**Autonomie fournie par le constructeur**
Zoé	Renault	210 km
Twizy	Renault	100 km
Fluence	Renault	185 km
Kangoo	Renault	185 km
C- Zéro	PSA	160 km
iOn	PSA	130 km
Smart électrique	Daimler	145 km
I3	BMW	190 km

Tableau n°24 - Sources : Renault, PSA, Daimler, BMW

De plus, une offre de systèmes de recharge plus diversifiée se développe (câbles compatibles avec des prises 220 volts, réseaux de bornes de recharge, …). Dans ce thème, Schneider Electric propose par exemple des bornes de recharge en partenariat avec les acteurs de la grande distribution, des parkings et des stations-services. De plus, l'entreprise propose pour les entreprises des flottes professionnelles de véhicules électriques. En dépit de ces efforts, il reste encore un long chemin avant d'avoir un maillage fonctionnel en Europe. La voiture électrique doit encore répondre à des défis qui ne sont pas tout à fait résolus : les coûts élevés, le niveau de ventes décevant et la capacité de stockage des batteries qui reste insuffisante. Le succès de Tesla Motors aux États-Unis est cependant un signal encourageant sur le potentiel de ce marché.

Les véhicules propulsés au gaz (gaz naturel comprimé ou gaz naturel liquéfié) sont une autre alternative peu polluante aux moteurs thermiques. Cette technologie a quelques avantages par rapport à la voiture électrique : plus ancienne, produite sur les mêmes modèles que la voiture à essence, autonomie comparable à celle d'une voiture thermique, réseau de distribution du combustible déjà présent. Cependant, il s'agit d'une technologie reposant encore une fois sur des énergies fossiles, certes moins polluantes. À long terme, la voiture au gaz naturel n'est une solution ni pour le problème des émissions de GES, ni pour l'indépendance énergétique de l'Europe. Il faut toutefois noter que cette technologie est adaptée au transport de marchandises où elle peut avoir un impact considérable faute d'alternative "0 émissions". Le potentiel de diminution de GES à moyen terme est donc important.

D'autres pistes de moyens de propulsion non polluants et faiblement énergivores sont actuellement explorées. Par exemple, Renault et Daimler ont fait une alliance pour le développement de la voiture à hydrogène. PSA envisage de développer des voitures avec des moteurs à air comprimé. Cependant, la viabilité de ces technologies et leur distribution à grande échelle restent encore incertaines.

Des défis logistiques et d'infrastructures pour optimiser les transports

Le Transport moderne doit impérativement répondre à une double contrainte : assurer le besoin de mobilité croissant, et le faire de manière respectueuse de l'environnement. Une réorganisation des modes de transport est clé pour répondre à cette problématique. En fonction des distances à parcourir, les besoins de mobilité et, en conséquence, les possibilités d'action sont différentes.

- **Longues distances (continental et intercontinental) :**

  Pour les passagers, le Transport aérien reste le moyen incontournable pour les déplacements de très grandes distances. À partir d'une certaine distance à parcourir, il s'agit du seul moyen de transport disponible (à moins de diminuer tout simplement les déplacements). Mais, c'est le moyen de transport le plus polluant par km et par passager.

Ordre de grandeur des émissions de différents moyens de transport en France

Mode transport	Émissions de CO_2 (g/km/passager)
Avion: court-courrier	132.8
Avion: long-courrier	110.2
Bus	33.7
TGV	2.2

Tableau n°25 - Source : SNLP

Afin de limiter au maximum les méfaits du transport aérien il faut essayer de concentrer les départs des vols transcontinentaux, ce qui permet à la fois de diminuer les émissions en valeur absolue (moins d'avions qui décollent) et de réduire les émissions par km/passager en augmentant le nombre de passagers par vol. Pour cela, il faut envisager une mutation vers l'intermodalité.

L'intermodalité se réfère à l'utilisation successive de plusieurs moyens de transports pour effectuer un déplacement. Dans ce cas, il s'agit de s'appuyer sur le transport ferroviaire ou le bus pour concentrer les départs des longs-courriers sur certains aéroports stratégiques. À titre d'exemple, Air France propose des formules "Train + Avion" en partenariat avec la SNCF (connecte CDG avec les villes de province en France et Bruxelles).

Des progrès dans la construction d'avions moins énergivores restent possibles. Des moteurs moins consommateurs comme le modèle Trent 900 de Rolls Royce utilisé sur l'A380 en est l'exemple. En effet, cet avion consomme moins de kérosène par passager et par km qu'un Boeing 747 qui est pourtant plus petit. De même, des innovations dans les systèmes électriques, dans les systèmes de freinage et dans les matériaux peuvent contribuer à des économies de carburant considérables. Pour finir, l'utilisation de biocarburants à la place du kérosène peut contribuer à l'amélioration de la performance environnementale des engins. Un grand nombre de compagnies font des essais à ce sujet : EADS a fait voler en 2010 un avion avec un carburant dérivé à 100% d'algues, Finnair, Air France et Lufthansa ont fait en 2011 des essais de vols avec des avions propulsés aux biocarburants…

Pour le transport de marchandises, la solution privilégiée est le transport maritime. La plupart des bateaux de marchandises en Europe sont propulsés avec des systèmes nécessitant la combustion de pétrole. L'utilisation de moyens de propulsion alternatifs tels que des systèmes électriques est envisagé afin de réduire la consommation d'énergie du secteur. Certaines entreprises font des recherches dans ce sens.

Favoriser le transport maritime de marchandises par rapport à l'avion implique la transformation des ports en de véritables plateformes intermodales. Cet enjeu affecte toutes les parties prenantes du secteur du transport : les constructeurs d'infrastructures, les opérateurs de transports, les gouvernements, … Dans cette thématique, nous favorisons les entreprises d'infrastructure ferroviaires, et de logistique. La compagnie allemande BLG Logistics Group est un bel exemple de services intégrés pour favoriser l'intermodalité des marchandises. La compagnie propose des solutions intégrées qui vont du remplissage des containers et de la logistique portuaire jusqu'à l'acheminement intermodal des marchandises. Ils ont un engagement écologique qui se traduit, par exemple, par l'utilisation accrue du train et de voitures électriques pour les acheminements de marchandises.

Quelques exemples d'améliorations des avions

Winglets = 2% or 3% less fuel consumption
Use composite materials that are lighter than steel or aluminium
Low consumption engines
The cockpit of the future
The cockpit moves to the digital era. The interface will be tactile and fluide like a smartphone screen.
Electric systems: more and more functions of the plane will be done by electric systems and not by hydraulic, mecanic or neumatic systems
Electric brackets
« Green Taxi »
Install small engines in the tires for land operations which might save from 2 to 5% fuel per plane. This system can be implemented in every type of aiplane.

Image n°26 - Source : Le Figaro

- **<u>Les moyennes distances (déplacements au niveau européen et national)</u> :**
  Comme nous l'avons évoqué précédemment, les vols court-courrier sont les déplacements les plus polluants au km/passager (cf. tableau 6). Le décollage est l'étape le plus consommatrice de carburant. Ainsi, pendant les vols courts, cette consommation incompressible ne s'amortie pas sur les km parcourus. De plus, la voiture individuelle est également très polluante au km/passager. À ce niveau de distance, de nombreuses alternatives moins polluantes existent. Pour les déplacements de passagers à l'intérieur de l'Europe, nous favorisons donc le train et l'autobus comme moyens de transport privilégiés. On peut, par exemple, citer des entreprises d'infrastructures ferroviaires comme Eurotunnel, les Constructeurs de trains comme Alstom ou Siemens et les Équipementiers ferroviaires comme Ansaldo, Faiveley et Vossloh.

  Pour le transport de marchandises, nous favorisons les alternatives aux camions : la navigation fluviale et le train.

- **<u>Les courtes distances (déplacements urbains)</u> :**
  Dans les villes, les possibilités d'économies d'énergie dans les transports sont énormes du fait des courtes distances à parcourir. Actuellement, les villes européennes sont responsables d'un quart des émissions de GES liées aux transports. De plus, en milieu urbain, des problématiques telles que la pollution de l'air, la pollution sonore et les encombrements s'ajoutent à l'enjeu de mobilité, faisant de l'amélioration des transports un enjeu encore plus important car il participe à l'amélioration de la qualité de vie des habitants.

  La stratégie principale consiste à diminuer le nombre de voitures qui circulent à l'intérieur de la ville. Il est donc impératif de proposer des alternatives de mobilité performantes et économiques afin que l'utilisation quotidienne de voitures individuelles ne soit plus une nécessité. Le transfert vers des modes de transport plus respectueux de l'environnement passe par : i/ le développement des transports en commun ; ii/ la promotion des déplacements en vélo ou autres moyens de locomotion moins polluants ; et iii/ la proposition d'une organisation des transports innovante (covoiturage, …).

1) **Les transports en commun :** pour les villes, les systèmes de transport en commun actuellement disponibles sont : les métros, les bus et les tramways. Les métros et les tramways ont un bilan énergétique intéressant car ils consomment moins d'énergie et émettent moins de GES que les moyens de locomotion classiques. Les bus publics, même si plus polluants que les moyens ferrés, sont un moyen privilégié pour introduire des systèmes de propulsion alternatifs à l'essence. Par exemple, la compagnie Irisbus, filiale de CNH Industrial (anciennement Fiat Industrial) propose une gamme de bus urbains propulsés au gaz naturel. Des grandes villes européennes comme Paris, Milan ou Rome ont des flottes de bus publics de ce type. Il s'agit d'une solution pour compléter les systèmes de métro ou pour les villes où la construction de métros n'est pas envisageable. Cependant, le potentiel de croissance des marchés des transports en commun en Europe est relativement modeste compte tenu d'une pénétration déjà importante. Des réflexions sur des nouvelles possibilités telles que le transport par câble peuvent éventuellement dynamiser ce marché. Plusieurs collectivités locales réfléchissent sérieusement à cette possibilité. La ville italienne de Bonzen s'est dotée d'un système de transport par câble en 2011.

Transport par câble de la ville de Bozen

Image n°27 - Source: Leitner

2) **Favoriser et promouvoir les moyens de transport non motorisés :** parmi les transports non motorisés, le vélo et la marche à pieds sont les seuls modes de transport adaptés aux déplacements urbains. Pour promouvoir leur utilisation, il est important de développer une infrastructure adaptée : pistes cyclables, élargissement des trottoirs, piétonisation des rues, ... Quelques petites villes comme Louvain-la-neuve en Belgique sont entièrement piétonnes.

La plupart des villes en Europe, sur le modèle des villes des pays nordiques où le vélo est roi, ont déployé des politiques ambitieuses en faveur des déplacements en vélo. D'une part, par la construction de pistes cyclables et la mise en place de normes routières favorables aux vélos (droit de rouler dans les voies de bus, contresens autorisés…), d'autre part, par la mise à disposition de vélos en libre-service à des prix abordables dans un très grands nombre de villes. Ce moyen de transport est devenu une véritable solution aux déplacements urbains.

Exemples de villes européennes ayant des systèmes de vélo en libre-service

Pays	Ville	Nom du système	Exploitant	Nombre de vélos
Allemagne	Berlin	Call a bike	Deutsche Bahn	1650
Allemagne	Stuttgart	Call a bike	Deutsche Bahn	400
Allemagne	Hambourg	Call a bike	Deutsche Bahn	1000
Autriche	Vienne	Citybike Wien	JCDecaux	(60 stations)
Belgique	Bruxelles	Villo !	JCDecaux	2 500
Danemark	Copenhague	Bycyklen i Kobenhavn	Fondation recevant des fonds publics et privés	110 stations
Espagne	Séville	SEVici	JCDecaux	2500
Espagne	Saragosse	Bizi	Clear Channel	2600
Espagne	Barcelone	Bicing	Clear Channel	6000
France	Lyon	Velo'v	JCDecaux	4000
France	Paris	Vélib'	JCDecaux	14 000
France	Marseille	Le vélo	JCDecaux	1000
Italie	Milan	BikeMi	Clear Channel	1300
Luxembourg	Luxembourg	Vel'oH!	JCDecaux	250
Norvège	Oslo	Oslo Bysyker Bicike (LJ)	Clear Channel	1200
Royaume Uni	Londres	Barclays cycle hire	Serco	8300
Slovénie	Ljubljana	Bicikelj	Europlakat	300
Suède	Stockholm	Stockholm city bikes	Clear Channel	2000

Tableau n°28 - Source : Oddo Securities

3) **Organisations de transport innovantes :** en parallèle, des formes d'auto partage émergent. Le covoiturage, définit comme "l'utilisation d'une même voiture particulière par plusieurs personnes effectuant le même trajet, afin d'alléger le trafic routier et de partager les frais de transport", en est un exemple. Ce concept, pourtant simple, a un grand potentiel car c'est une motivation supplémentaire pour ne pas avoir une voiture personnelle. Beaucoup d'entreprises et de communes encouragent ces initiatives. Même au niveau, interurbain, le covoiturage connaît un très grand succès.

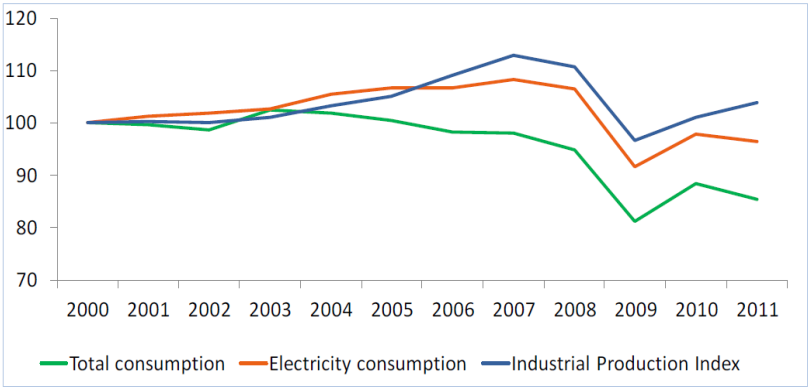
D'autres systèmes d'auto partage émergent aussi très rapidement. Le premier système d'auto partage à grande échelle est apparu aux États-Unis dans les années 2000. La compagnie ZIP Car a plus de 10 000 véhicules en libre-service aux États- Unis, au Canada, au Royaume-Uni, en Espagne et en Autriche. L'entreprise française Bolloré entre dans ce marché en 2011 avec Autolib' à Paris. Cette offre est plus intéressante du point de vue environnemental car toutes les voitures sont 100% électriques et pratiques car le réseau de bornes de location est dense et comprend 53 communes de la région parisienne. Bolloré vient d'inaugurer Bluely à Lyon et initiera en 2014 BlueCub à Bordeaux.

L'industrie : changement de procédés, changement de conception

Un potentiel pas encore épuisé

Le secteur industriel, malgré l'image qu'on pourrait avoir à première vue, n'est que le 3ème secteur le plus consommateur en Europe. En effet, des efforts importants ont été faits dans ce sens par les entreprises et les pouvoirs publics depuis plus de 20 ans. La consommation d'énergie de l'industrie décroît depuis plusieurs années et représentait 24% de la consommation d'énergie en Europe en 2010.

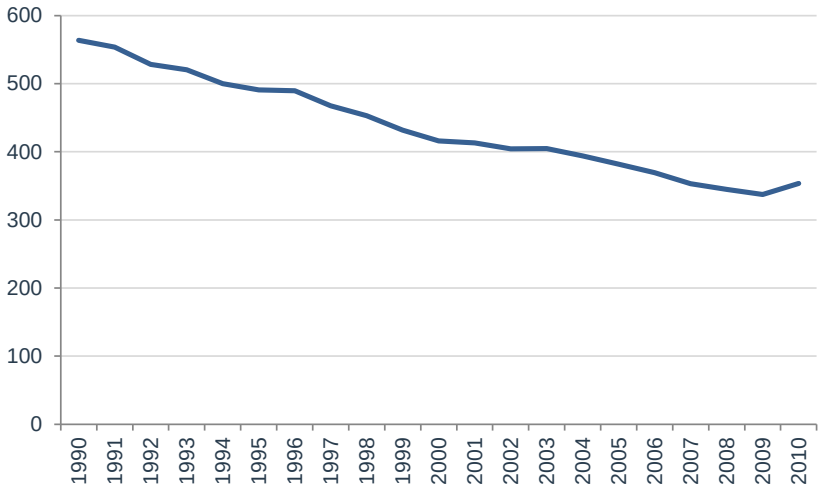
Évolution de la consommation d'énergie du secteur industriel UE



Graphique n°29 - Sources : ADEME, Commission Européenne

Nous observons dans le graphique ci-dessus que depuis 2004, il y a un découplage entre la consommation d'énergie et la production industrielle. La production industrielle a augmenté alors que la consommation d'énergie diminue. Ce phénomène peut s'apercevoir également dans la diminution des émissions de GES par unité de PIB produit.

Émissions nettes de GES par unité de PIB (tCO_2e/M$ de PIB)



Graphique n°30 - Source : World Resource Institute

Ces progrès en matière d'efficacité énergétique sont encourageants mais le potentiel d'économies d'énergie et d'émissions de GES n'est pas encore épuisé dans le secteur industriel. Certains procédés sont spécifiques à chaque activité, mais de façon générale, il y a essentiellement deux axes qui peuvent être encore améliorés : l'efficacité énergétique des bâtiments industriels et celle des processus de production.

Efficacité énergétique des bâtiments industriels

Les enjeux d'efficacité énergétique pour les usines ont été traités dans la section dédiée à l'efficacité énergétique des bâtiments. Les besoins sont les mêmes : bonne isolation, des sources de chaleur respectueuses de l'environnement et l'usage de biens d'équipement les moins énergivores possible.

Nous nous concentrons ici sur des systèmes de production de chaleur propres à l'industrie. En effet, les usines ont besoin de beaucoup plus de chaleur que les bâtiments résidentiels ou tertiaires. Cette dimension est donc clé pour le secteur. Parmi les solutions utilisées par les entreprises

aujourd'hui, il y a deux approches majeures : utiliser la chaleur produite dans l'usine pour créer de l'électricité et utiliser les déchets pour produire de la chaleur.

- **La cogénération :** la cogénération consiste à produire simultanément deux types d'énergies différentes dans le même processus. Le cas le plus fréquent est la production d'électricité et de chaleur, l'électricité étant issue de la production de chaleur ou l'inverse. Des systèmes plus complexes de tri-génération produisent aussi du froid et/ou de la lumière. Cependant, ces derniers ne sont pas très utilisés.

Exemple d'un système de cogénération simple

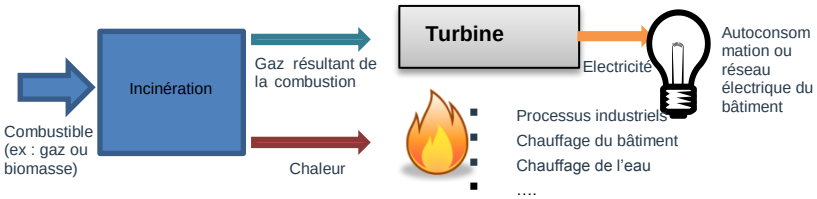


Image n°31 - Source : Oddo Securities

La cogénération est un système qui optimise l'utilisation de ressources car il permet de valoriser les résidus de l'incinération (ex : la vapeur ou la chaleur issue de l'incinération, …). De nombreuses entreprises utilisent ce type de procédé qui est désormais simple à mettre en œuvre. En effet, il s'agit de l'un des moyens les plus rentables pour réduire la consommation d'énergie des installations industrielles.

Cependant, les usines utilisant des systèmes de cogénération peuvent devenir très complexes, très rapidement. La gestion de l'énergie et la surveillance est donc primordiale. ABB, par exemple, propose des systèmes de gestion, d'optimisation, de suivi de performance et de sécurité spécialisés pour les systèmes de cogénération. Actuellement, la cogénération est très souvent utilisée dans des enceintes industrielles. Cette technologie peut aussi être utilisée pour alimenter des réseaux électriques urbains ou de chaleur. Par exemple, la commune danoise de Masnedø produit son électricité et sa chaleur à partir d'une centrale de cogénération alimentée de paille. Mais cette pratique n'est pas très répandue et n'est pas utilisée à grande échelle.

- **Waste-to-energy :** il s'agit d'un moyen de valorisation de déchets qui consiste à produire de l'électricité ou de la chaleur à partir des déchets organiques d'une usine ou d'une commune directement (par incinération) ou indirectement (en utilisant le bio méthane dégagé par le processus de décomposition des déchets). Du point de vue environnemental, cette technique a un double intérêt : d'une part, il réduit la consommation d'énergie fossile et, d'autre part, il s'agit d'un moyen sûr et efficace de gérer les déchets.

  Les entreprises de gestion de déchets comme Séché Environnement et Suez Environnement utilisent cette technologie dans leurs services de gestion de déchets. L'énergie et la chaleur produites sont ensuite vendues au réseau.

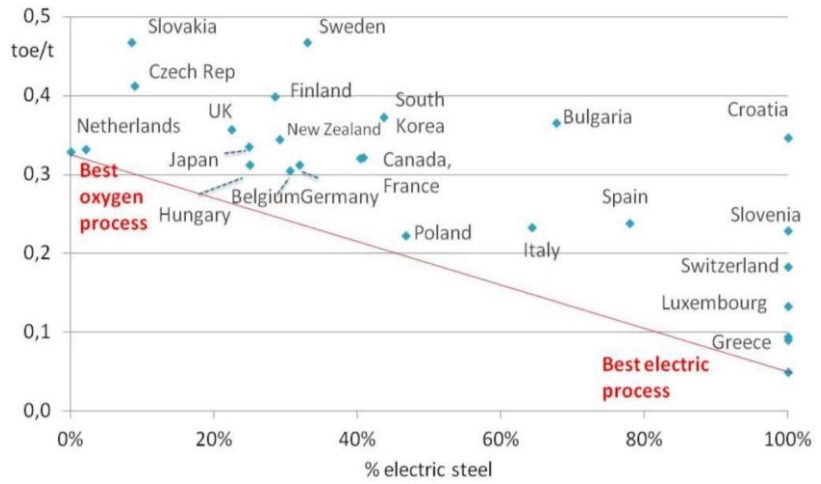
  À la différence de la cogénération, les centrales de waste-to-energy sont plutôt utilisées à l'échelle de la ville. De grandes villes comme Vienne ou Copenhague se sont déjà engagées dans cette voie en fournissant une partie de l'électricité et de la chaleur de la ville avec l'incinération de ses déchets.

Une amélioration de la performance énergétique des procédés industriels

Pour certains secteurs industriels, notamment les plus consommateurs, l'utilisation de processus best-in-class en termes de consommation d'énergie peut être une manière intéressante de réduire la facture énergétique. Les trois secteurs les plus consommateurs en Europe sont : la sidérurgie, le papier et le ciment.

Pour la production d'acier, le processus optimal est l'aciérie électrique. L'utilisation de cette technique permet de consommer 2 à 3 fois moins d'énergie qu'avec les processus de fonte classiques. De plus, il permet de ne pas utiliser du charbon. En Europe, le potentiel d'économies d'énergie dû à l'utilisation de ce procédé n'est pas entièrement exploité.

Consommation d'énergie par tonne d'acier en fonction du mix de production (2008)



Graphique n°32 - Source : ADEME, Commission Européenne

Dans l'industrie papetière, le processus le plus consommateur est la production de pâte à papier depuis le bois. Pour éviter cette étape, et donc réduire très considérablement la consommation d'énergie, il est possible de produire du papier à partir de papiers recyclés.

Pour le ciment, il n'y a pas de processus économe en énergie. Il est donc important de développer des matériaux de construction alternatifs au ciment. La construction en bois est une solution déjà utilisée pour des petits bâtiments notamment dans les pays nordiques. Par exemple, la compagnie finlandaise Stora Enso propose des panneaux structuraux de bois pour la construction de bâtiment multi-étages et se positionne comme leader de la construction en bois. De plus, le bois est un très bon matériel isolant. Les bâtiments en bois peuvent émettre jusqu'à huit fois moins de CO_2 qu'un bâtiment en béton. Le prestigieux cabinet d'architectes américain Skidmore, Owings & Merrill mène des études pour construire des bâtiments de plus de 40 étages en utilisant 70% de bois.

Une innovation croissante dans le secteur manufacturier

Compte tenu que même les procédés best-in class sont très énergivores, il est souhaitable de réduire au maximum l'utilisation de matériaux dont la production nécessite une grande quantité d'énergie. Cela implique un changement dans le processus de manufacture des produits. Les pistes de recherche dans ce sens sont : l'innovation des matériaux, la simplification du recyclage (faciliter le recyclage des composés et la réutilisation de ces produits dans la production) et l'allongement de la durée de vie des produits.

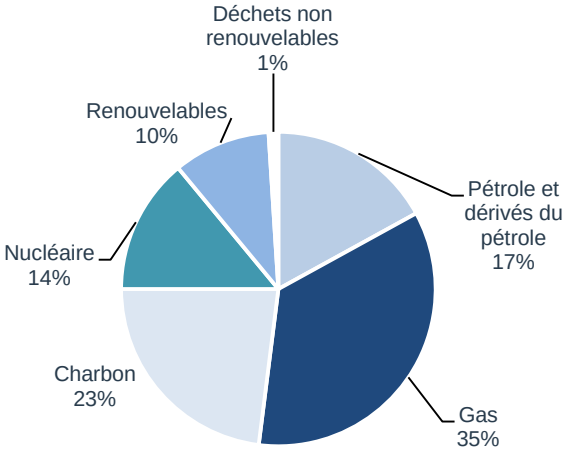
L'adaptation de l'offre d'énergie comme trajectoire à long terme en Europe

Comme nous l'avons expliqué précédemment, l'Europe fait face à trois grands défis concernant l'énergie : l'approvisionnement, la compétitivité économique et la protection de l'environnement. Comment faire face à ces enjeux lorsque la demande d'énergie va être amenée à augmenter ? Une évolution de l'offre d'énergie est nécessaire.

Énergies fossiles : diminuer l'usage de pétrole et de charbon

Actuellement, le mix énergétique européen est assuré à 90% par des énergies fossiles et par l'énergie nucléaire.

Mix énergétique (%) 2011- EU-27 consommation intérieure brute



Graphique n°33 - Source : Eurostat

Cependant, comme nous l'avons expliqué auparavant, le pétrole, qui assure un tiers du mix énergétique, a vocation à devenir structurellement plus rare et cher.

Le charbon est encore une ressource abondante dans le monde et devient de plus en plus bon marché. L'exploitation de gaz de schiste aux États-Unis a poussé à la baisse les prix du charbon nord-américain qui maintenant est très utilisé en Europe. Mais, du point de vue environnemental, le charbon est parmi les énergies fossiles, la moins intéressante. Non seulement il émet une grande quantité de gaz à effet de serre, mais il produit aussi des particules en suspension qui impactent très négativement la santé humaine. Dans le cadre de la transition énergétique, l'usage de charbon doit diminuer au même titre que l'usage de pétrole. La législation européenne va dans ce sens depuis quelques années.

L'énergie nucléaire fut pendant longtemps considérée comme une énergie de transition face au pétrole. D'une part, car elle contribue à l'indépendance énergétique de l'Europe étant donné que la production se fait au niveau local. D'autre part, car il s'agit de la source d'énergie la moins chère au kWh en Europe. Cela est dû essentiellement au bas prix de l'uranium. Pour finir, le bilan environnemental est très intéressant car les émissions de GES sont faibles par rapport aux énergies fossiles. L'énergie nucléaire était donc à première vue une énergie sûre, propre et économique. Les pays européens sont devenus pionniers dans le nucléaire civil. Mais, l'accident de Fukushima en mars 2011 a profondément changé la donne. L'accident n'est pas encore maîtrisé à cette date et les coûts de décontamination et de nettoyage de la région sont, pour l'instant, 5 fois supérieurs à ce qui avait été initialement budgété. De plus, cet accident a très fortement dégradé l'image de l'énergie nucléaire auprès de la société civile qui accepte plus difficilement l'installation de nouvelles centrales.

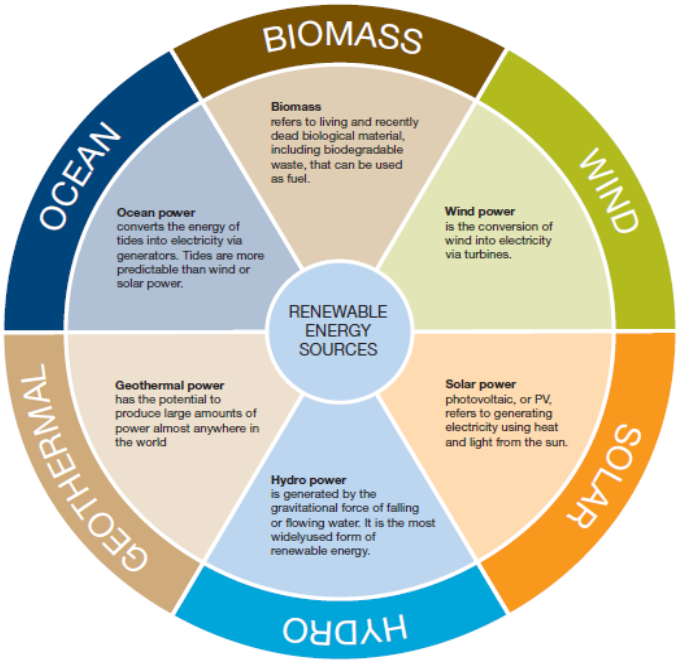
Ainsi, cet épisode a montré que les risques, et donc les coûts, liés à la production d'énergie nucléaire ont été sous-estimés. L'énergie nucléaire n'est après tout pas si sûre, pas si économique et pas très respectueuse de l'environnement. Elle n'est plus une alternative soutenable au pétrole. De plus, les pouvoirs publics de certains pays européens ont mis en place des plans pour sortir du nucléaire à la suite de l'accident de Fukushima (par exemple, l'Allemagne et la Suisse).

Le gaz naturel conventionnel est l'énergie fossile prioritaire à envisager pour la transition énergétique. Du point de vue environnemental, c'est une source d'énergie intéressante car elle est moins polluante et a un rendement calorique intéressant. De plus, elle est relativement économique par rapport au pétrole, au charbon et aux énergies renouvelables. Nous privilégions donc cette source d'énergie à moyen terme dans le cadre d'une évolution vers un mix énergétique propre et soutenable. Cependant, ce n'est pas une solution à long terme. Comme le pétrole, il s'agit d'une ressource finie, non renouvelable, et majoritairement exportée. Pour l'Europe, elle ne permet pas de résoudre à long terme la question de l'approvisionnement et de l'indépendance énergétiques.

Les énergies renouvelables : des technologies adaptées à un nouveau mix énergétique

L'AIE définit l'énergie renouvelable comme étant une énergie issue de processus naturels (comme l'ensoleillement ou le vent) qui se reconstitue plus rapidement que ce qu'elle est consommée. Actuellement, il existe six sources d'énergies qui correspondent à cette définition.

Principales sources d'énergie renouvelables

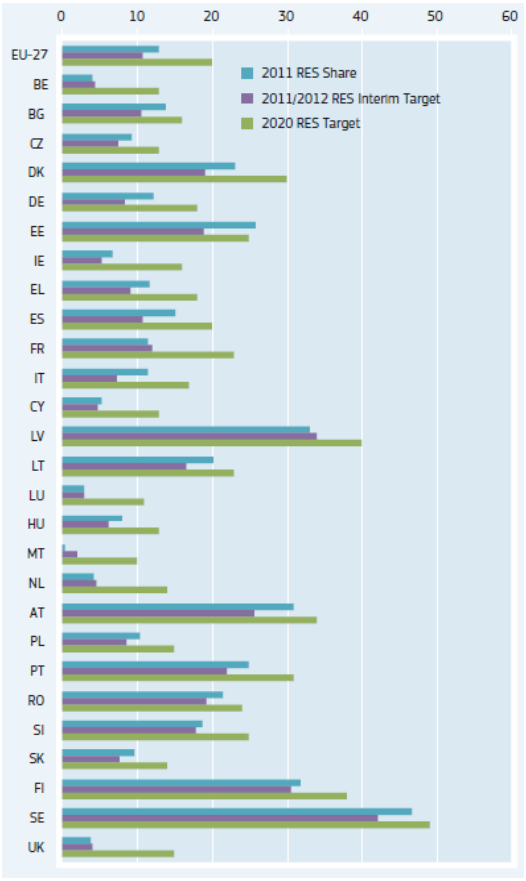

BIOMASS
WIND
SOLAR
HYDRO
GEOTHERMAL
OCEAN
RENEWABLE ENERGY SOURCES
Biomass
refers to living and recently dead biological material, including biodegradable waste, that can be used as fuel.
Wind power
is the conversion of wind into electricity via turbines.
Solar power
photovoltaic, or PV, refers to generating electricity using heat and light from the sun.
Hydro power
is generated by the gravitational force of falling or flowing water. It is the most widelyused form of renewable energy.
Geothermal power
has the potential to produce large amounts of power almost anywhere in the world
Ocean power
converts the energy of tides into electricity via generators. Tides are more predictable than wind or solar power.

Graphique n°34 - Source: PWC "Crisis or not, renewable energy is hot" (Mars 2009)

À horizon 2020, l'Europe vise à produire au moins 20% de son énergie au moyen des énergies issues de sources renouvelables selon la directive européenne sur la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables (2009). Actuellement, la part de celles-ci dans le mix énergétique est de 10%. Ainsi, dans les sept prochaines années, le marché des énergies renouvelables va très fortement progresser. Le graphique ci-après montre la part des énergies renouvelables en 2011 dans les pays européens et l'objectif à atteindre en 2020. En supposant que ces objectifs seront respectés, la différence entre ces deux mesures est le potentiel de croissance du marché

des énergies renouvelables. Pour atteindre ces objectifs, d'énormes investissements vont être nécessaires, notamment pour abaisser les coûts de production car la viabilité économique de la plupart des énergies renouvelables est aujourd'hui dépendante des aides publiques.

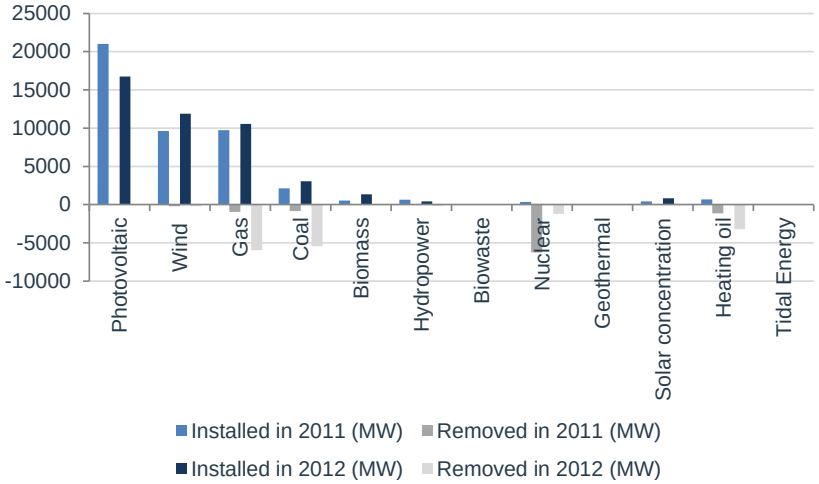
Production d'énergies renouvelables (%)



Graphique 35 - Source : Eurostat

Cette dynamique est déjà amorcée. Nous observons qu'en 2011 et 2012, les centrales thermiques qui progressent le plus rapidement en Europe sont les centrales photovoltaïques, éoliennes et de gaz naturel. Les centrales nucléaires et les centrales thermiques à fioul sont celles qui ont tendance à voir leurs parts dans le mix se réduire.

Installation/suppression des centrales thermiques en Europe 2011 et 2012



Graphique n°36 - Source : Observatoire de l'énergie de Capgemini 2012

Dans les énergies renouvelables, nous donnons priorité aux technologies mûres et qui sont déjà commercialisées ainsi qu'aux entreprises qui sont présentes dans le marché depuis un certain temps et bénéficient donc d'une courbe d'expérience plus ou moins longue.

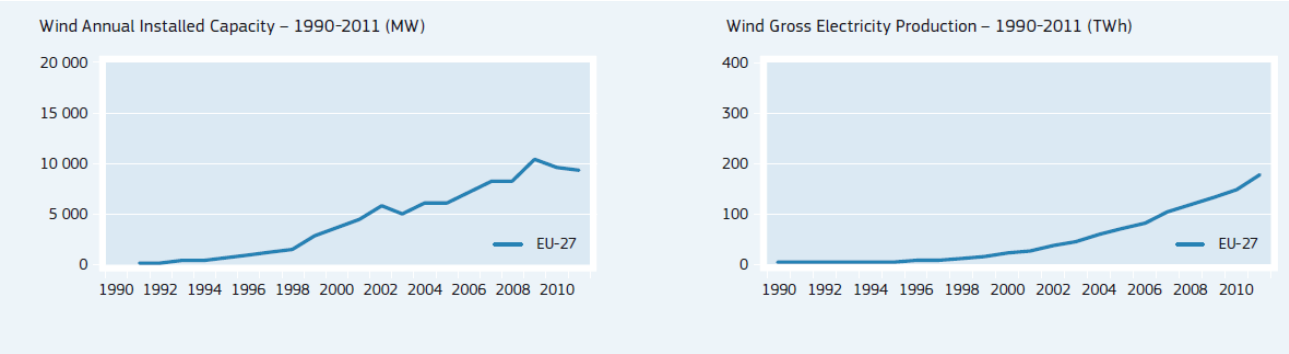
Dans la production d'électricité : priorité au solaire et à l'éolien

Une grande partie de la production d'électricité à partir de sources renouvelables en Europe est assurée par l'énergie hydroélectrique. Ce système de production d'énergie à l'avantage d'être économiquement compétitif avec les énergies fossiles. Cependant, le potentiel hydrologique européen est saturé. L'énergie hydroélectrique n'est donc pas une alternative viable pour le future. À l'autre extrémité, l'énergie marine est une technologie qui est encore à l'état expérimental et qui n'est pas encore exploitée à des fins commerciales. Ce n'est pas une alternative réaliste à moyen terme. Le développement technologique étant encore incertain et coûteux, nous l'excluons de notre scénario à moyen terme.

Ainsi, nous privilégions essentiellement la production d'énergie solaire et éolienne, qui se rapproche progressivement de la "grid parity" :

- L'**énergie éolienne** consiste à transformer l'énergie motrice du vent en électricité grâce à des turbines. L'éolien est la source d'énergie renouvelable qui a augmenté le plus en Europe depuis 1990.

Aperçu de l'énergie éolienne en Europe (1990-2011)



Graphiques n°37 - Source : Eurostat

L'énergie éolienne est une technologie développée et fonctionnelle. Les matériaux ne sont pas très chers, ni polluants, l'installation est simple et le bilan environnemental est impeccable (zéro émissions, zéro consommation d'énergie). De plus, le développement de l'éolien en mer a ouvert un nouveau potentiel de croissance pour ce marché. Des améliorations peuvent désormais être envisagées notamment en ce qui concerne la diminution de la taille des turbines et la gestion de la variabilité des vents.

- L'**énergie solaire** est exploitée à travers de panneaux photovoltaïques qui transforment le rayonnement solaire en électricité. La technologie photovoltaïque est relativement mûre et efficace. Cependant, les coûts élevés continuent à représenter une barrière significative pour la filière. L'effondrement du marché européen face à la concurrence chinoise montre les difficultés des producteurs à rendre cette technologie rentable sans subventions. En dépit de cela, le solaire est une alternative très intéressante à moyen terme car de nombreux travaux pour abaisser les coûts de production et augmenter la productivité, notamment par l'utilisation de nanoparticules, sont déjà en cours.

  Le marché de l'énergie solaire croît très rapidement en Europe depuis les années 1990, notamment dans les pays à fort ensoleillement.

La Terre : une source de chaleur infinie

La source d'énergie renouvelable la plus utilisée en Europe est la biomasse (70%). Les usages traditionnels pour la cuisine et la chaleur domestiques sont extrêmement inefficaces du point de vue énergétique. Par contre, les usages pour produire de l'électricité ou de la chaleur par incinération sont extrêmement intéressants du point de vue économique et environnemental. Même si lors de l'incinération des matériaux organiques il y a des dégagements de CO_2, le bilan carbone est "neutre". En effet, la combustion de débris végétaux dégage une quantité de CO_2 équivalente à celle qui a été absorbée lors de la photosynthèse. Ainsi, il n'y a pas "d'ajout" de CO_2 à l'atmosphère. De nombreuses entreprises se sont positionnées dans ce secteur pour produire de l'énergie avec des centrales à biomasse. Par exemple, l'entreprise française Albioma a des centrales à biomasse pour produire de l'électricité à partir de déchets agricoles. De la même manière, les entreprises comme Séché Environnement et Suez Environnement, qui produisent de l'énergie avec l'incinération de déchets organiques, participent également à cette thématique. De plus, l'émergence de technologies permettant la production de méthane à partir de la biomasse est très prometteuse. Ce nouveau procédé accroît le potentiel du marché de la biomasse en Europe. Cette dernière a donc des possibilités de développement très importantes que nous favorisons à moyen terme.

D'autre part, la géothermie a un très grand potentiel qui n'est pas encore exploité. Le sous-sol est un gisement de chaleur énorme, propre, régulier et infini. Il s'agit d'une technologie ancienne et économiquement soutenable. La première centrale géothermique commerciale en Europe fut construite en 1911 à Lardello en Italie. Certaines entreprises d'énergie européennes exploitent cette ressource dans des régions volcaniques. Par exemple, l'entreprise ENEL avec sa filiale ENEL Green Power gère 96 centrales géothermiques en Italie pour produire de l'électricité et de la chaleur à des prix compétitifs. Cependant, la technologie actuelle permet d'exploiter l'énergie géothermique uniquement dans des zones où des boucles de convection hydrothermales affleurement naturellement. Cette limitation géographique est la plus grande barrière au développement de cette technologie. Cependant, des recherches sur des systèmes de forages hydrauliques permettant la création de boucles convectives artificielles sont actuellement en cours. Ces systèmes de "Enhaced Geothermal Systems" (EGS) permettent d'exploiter l'énergie géothermale presque à n'importe quel endroit du globe. Des centrales expérimentales ont été construites en France, en Allemagne et au Royaume-Uni. Les coûts des EGS sont encore trop élevés pour qu'ils soient économiquement rentables. Toutefois, des progrès technologiques devraient permettre leur abaissement assez rapidement. La géothermie est donc une source d'énergie alternative intéressante à moyen terme.

Favoriser les Utilities ayant un mix énergétique diversifié et tourné vers les énergies renouvelables

Pour se positionner dans ce marché, nous considérons qu'il est important de favoriser les entreprises de distribution d'énergie qui ont un mix énergétique diversifié et reposant principalement sur l'usage de gaz naturel. Mais aussi, les entreprises qui ont fait le pari de développer des énergies renouvelables. Ainsi, nous favorisons des entreprises comme GDF Suez en France, ENEL et Héra en Italie, Iberdrola en Espagne et EDP et REM au Portugal.

Le développement des biocarburants de deuxième génération

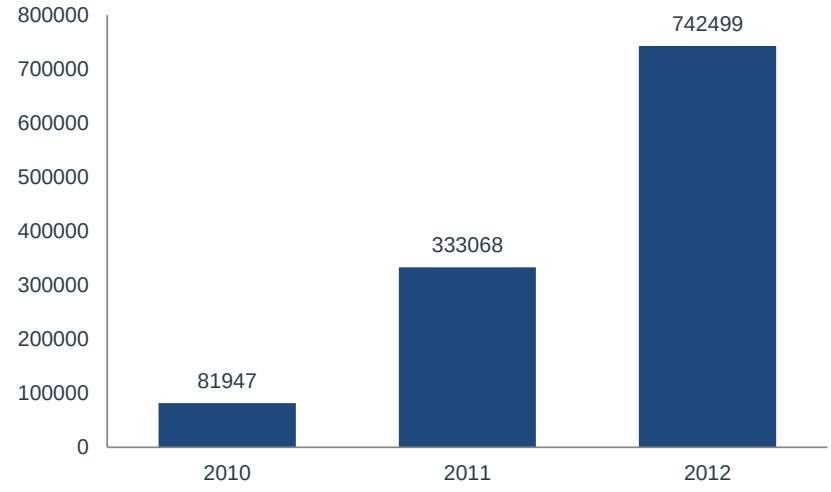
On appelle "biocarburant", les carburants produits à partir de matériaux organiques non fossiles provenant de la biomasse et qui viennent en complément ou en substitution des carburants issus des énergies fossiles. Il existe essentiellement deux filières principales.

- Huile et dérivés : huile végétale carburant, biodiesel. L'utilisation de ces carburants nécessite la mise en place d'un moteur spécial.
- Alcools : bioéthanols fabriqués à partir de sucres, d'amidons, de cellulose ou de lignine hydrolysée. L'avantage des alcools est qu'ils fonctionnent dans les moteurs classiques (de voitures ou d'avions).

Suite à la hausse des prix des aliments en 2007, qui a mis en évidence le danger de la concurrence des biocarburants avec les produits alimentaires, la filière des carburants de deuxième génération est apparue. Cette nouvelle génération utilise des produits organiques non alimentaires tels que les algues, les déchets (animaux et végétaux), la biomasse et l'huile usée. Nous donnons donc la priorité aux producteurs de biocarburants qui utilisent ces matériaux. Nous pouvons citer par exemple les compagnies espagnoles Abengoa et Aqualia qui produisent des biocarburants avec des algues. Mais aussi, la compagnie française Global Bioenergies qui s'est positionnée dans la production de biocarburants à partir de biomasse (déchet forestiers et agricoles). Les entreprises de biotechnologies développant les enzymes, comme l'entreprise danoise Novozymes, ont beaucoup à gagner de ce passage vers les biocarburants de deuxième génération. La production de carburants à partir de la biomasse nécessite en effet un grand nombre de transformations enzymatiques.

Pour finir, nous pouvons citer l'entreprise finlandaise Neste Oil qui décida de faire un déplacement stratégique vers les biocarburants. Son mélange de biodiesel est fabriqué à partir de produits organiques alimentaires (soja, colza, huile de palme, …). Cependant, cette entreprise fait des efforts considérables pour le limiter et le remplacer par des produits organiques non alimentaires et notamment favoriser l'usage de déchets.

Tonnes de déchets utilisés dans la production des biocarburants



Graphique n°38- Source :Neste Oil

À L'HORIZON 2050, UNE PERENNISATION DES ACQUIS DE LA TRANSITION ENERGETIQUE

Dans notre scénario, nous envisageons qu'en 2050, l'Europe sera aux portes d'une économie faible en émissions carbone basée sur les principes de la transition énergétique, à savoir : une généralisation de l'utilisation des procédés d'efficacité énergétique et une production massive d'énergie à partir de sources renouvelables. Cependant, pour que cela puisse véritablement émerger, certains vides technologiques doivent être comblés d'ici là, et des comportements à généraliser. De même, une évolution des structures sociales et économiques doit s'opérer afin qu'elles soient adaptées aux infrastructures de la transition énergétique.

Une consolidation de l'usage des énergies renouvelables

Stockage d'énergie

La plus grande faiblesse des énergies renouvelables est leur intermittence. En effet, le soleil ne brille pas tout le temps, le vent ne souffle pas à la même vitesse tout le temps et les cycles thermiques de la terre ne sont pas toujours les mêmes. Cette variabilité induit très souvent un décalage entre les pics de production (jour/été par exemple) et les pics de consommation (nuit/hiver par exemple). Pour concilier cette asymétrie et sécuriser l'offre d'énergie produite avec des sources renouvelables, le développement des systèmes de stockages massifs d'énergie est une nécessité.

Des systèmes de stockage d'énergie classiques (piles, batteries et alternateurs) sont insuffisants car ils ne permettent pas de stocker des quantités d'énergie assez importantes (de l'ordre du TW) et n'ont pas une autonomie suffisante (de l'ordre du mois). Les défis pour les Constructeurs sont donc l'allongement des cycles de décharge et l'augmentation de la capacité de stockage. Actuellement, il y a un très grand nombre de programmes de recherche dans ce sens : le programme ECES (Energy Conservation through Energy Storage) de l'AIE est le plus actif avec 15 projets en cours. On peut citer aussi les programmes de l'EERA (European Energy Research Alliance) et un grand nombre de programmes au niveau national. Les principaux axes de recherche sont :

- Stockage mécanique : cette technologie repose sur la transformation de l'énergie électrique en énergie potentielle par déplacement de fluides (eau ou air). Il existe essentiellement deux familles de stockage d'énergie mécanique : les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) et le stockage par air comprimé.
  Parmi ces deux technologies, le STEP est de loin la plus aboutie. Il s'agit en fait d'une technologie ancienne, bien connue et économiquement envisageable. Elle a l'avantage de pouvoir gérer des quantités d'énergie énormes (plusieurs Tw) et a un cycle de décharge assez long. Cependant, elle est adaptée uniquement à la production d'électricité hydraulique et a besoin de certaines spécificités géographiques pour pouvoir être mise en œuvre.

D'un autre côté, le stockage par air comprimé est adaptable à tous les types d'énergies renouvelables, mais la capacité et l'autonomie sont moins intéressantes. De même, cette technologie a des contraintes spatiales assez importantes. Des systèmes améliorés (notamment par compression de l'air adiabatique) sont en cours de recherche.

- Stockage d'énergie électrochimique : il s'agit de la continuation technologique des techniques de stockages classiques (batteries, piles et alternateurs). Cette technique repose principalement sur l'utilisation de réactions chimiques réversibles pour stocker de l'énergie. Lors de la charge, le courant électrique force une réaction chimique non spontanée et lors de la décharge, l'absence de ce courant induit la réaction inverse tout en produisant un courant électrique. De nombreux prototypes de batteries de ce type sont en cours de développement. Ils se différencient notamment par les produits chimiques utilisés. Parmi cette immense quantité de possibilités, la batterie à flux est la technologie la plus prometteuse pour l'instant. Deux batteries à flux sont actuellement fonctionnelles : la batterie Zn-Br et la batterie Vanadium-Redox Flow (VRB). Ces batteries sont particulièrement adaptées au stockage d'énergie local (au niveau d'un bâtiment ou d'un petit groupe de bâtiments) et quotidien. Leur avantage principal est qu'elles ont une durée de vie 100 fois supérieures aux autres types de batteries de capacité similaire.

- Stockage thermique : ce système est envisagé pour le stockage de chaleur afin d'alimenter les circuits de chauffage. Cette technologie repose sur l'utilisation du pouvoir thermique du soleil pour réchauffer un matériel à forte inertie thermique qui va garder la chaleur pendant une longue période de temps. C'est notamment l'eau des nappes phréatiques ou les roches souterraines. L'idée est d'utiliser des récupérateurs de chaleur en surface qui vont l'acheminer au sous-sol où elle sera stockée pendant des mois, jusqu'à l'hiver par exemple. Des essais de ces types de systèmes sont déjà en cours dans nombreux pays européens (par exemple en Norvège). Mais pour l'instant, l'installation la plus fonctionnelle est au Canada. Le Drake Landing Solar Community (DLSC) dans l'Alberta alimente en hiver un quartier de plus de 50 maisons grâce à de la chaleur solaire stockée en été.

- Stockage thermochimique : il s'agit d'une variante des systèmes électrochimiques. Au lieu d'utiliser l'électricité pour inverser la réaction chimique, on utilise la chaleur. L'idée est de séparer les réactifs d'un produit en présence d'une source de chaleur. Les réactifs seront stockés séparément et pour restituer la chaleur, il suffit de les mettre en contact pour qu'ils reforment le produit initial tout en libérant la chaleur qui avait été absorbée. L'entreprise suédoise ClimateWell utilise ce système (LiCl en solution en contact avec du LiCl solide), pour produire des systèmes de climatisation d'intérieurs commerciaux.

- Stockage chimique : en plus de ses propriétés permettant de produire de l'énergie, l'hydrogène peut également être utilisé pour la stocker. Sous l'effet du courant électrique, l'hydrogène peut être produit par électrolyse de l'eau. Cet hydrogène peut être stocké ensuite et utilisé dans une pile à combustible pour restituer l'énergie sous forme de chaleur et/ou d'électricité. L'hydrogène peut aussi être utilisé pour alimenter le réseau gazier (Power to gaz).

Cependant, ces technologies font face à des nombreuses barrières pour être commercialisées. Elles ont besoin de s'améliorer dans les domaines suivants : rentabilité économique, simplification des procédés de fabrication et de mise en place, utilisation de matériaux performants et peu coûteux, augmentation du rendement global, diminution des pertes d'énergie, allongement de la durée de vie et amélioration de la sécurité des systèmes. Les recherches actuelles sont rassurantes et il y a des bonnes chances que ce marché se développe fortement à moyen terme.

Bâtiments à énergie positive

Le système énergétique de la deuxième révolution industrielle est très centralisé. En effet, la production d'énergie se fait à des endroits très spécifiques de la Terre, puis elle est distribuée aux usagers par un réseau plus ou moins étendu. Les flux dans ce réseau sont à sens unique : des producteurs

vers les consommateurs. Il y a ainsi une distinction très nette entre les endroits de production et les endroits de consommation d'énergie. Cette structure est expliquée principalement par le fait que les ressources fossiles utilisées dans cette production d'énergie sont très concentrés elles aussi : le pétrole, le gaz et le charbon se trouvent en gisements extrêmement localisés. Avec cette structure de ressources, il est logique économiquement de concentrer au maximum la production et le transport pour bénéficier d'économies d'échelles. Le principal problème de cette organisation est qu'une quantité non négligeable d'énergie se perd lors de la distribution.

Actuellement, les grands centres de production d'énergie à partir de sources renouvelables suivent ce même schéma (grands parcs solaires en Europe du Sud, grands parcs éoliens de la Mer du Nord, …). Cependant, les énergies renouvelables ne sont pas soumises aux mêmes contraintes spatiales que les énergies fossiles. Elles ont l'avantage d'être présentes partout, même si elles ont des intensités et des fréquences différentes. Il est donc envisageable d'organiser une production d'énergie décentralisée répartie sur l'ensemble du territoire. Cette proposition présente des avantages en termes de sécurité d'approvisionnement : une diversification géographique est une diversification des risques face aux aléas climatiques. De plus, une multiplication des sites de production peut permettre la production d'une quantité d'énergie suffisante au bon fonctionnement du système.

Le bâtiment peut être le pivot de cette transformation. Il est possible en effet de concevoir le bâtiment non plus comme un consommateur net d'énergie mais comme une unité de production et de consommation. Ceci correspond à l'émergence du concept de "bâtiment à énergie positive". L'idée est d'installer dans chaque bâtiment des infrastructures de production d'énergie renouvelables ainsi que toute la technologie disponible d'efficacité énergétique. L'idée est à la fois de minimiser la consommation d'énergie et de l'associer à un système de production pour produire en moyenne par an, plus que ce que le bâtiment consomme. L'excédent est vendu au réseau

De nombreux projets de construction de bâtiments à énergie positive sont en cours en Europe et dans le monde. Nous pouvons citer à titre d'exemple le bâtiment de bureaux de Bouygues Immobilier, Green Office Meudon situé en banlieue parisienne. Ce bâtiment dispose de plus de 4 000 m^2 de panneaux solaires qui lui permettent de produire 76.9 kWh/m²/an alors qu'il en consomme 70.8 kWh/m²/an.

Réseaux intelligents

La généralisation de ces types de construction va faire disparaître les clivages entre offre et demande d'énergie et la différenciation entre acteurs producteurs et consommateurs d'énergie. Ceci va bien évidemment complexifier énormément les flux et le fonctionnement du réseau d'énergie qui devient une plateforme d'échange entre les bâtiments excédentaires et les bâtiments déficitaires. Pour pouvoir envisager cette mutation, il faut qu'une technologie de surveillance et de gestion d'énergie adaptée émerge. Les réseaux intelligents peuvent en effet être une solution.

Les réseaux intelligents (ou smart-grids) sont des réseaux de distribution d'énergie qui, associés à des technologies de l'information et de la communication (TICS), optimisent la distribution d'énergie en assurant une offre suffisante pour tous les bâtiments et une utilisation économique des ressources énergétiques. Ces "grids" sont composés de différents appareils de suivis, comme les compteurs intelligents et de gestion, comme des régulateurs ou des transformateurs de courants. À cela s'ajoutent des systèmes de contrôle et de gestion informatique. Dans cette problématique, les entreprises de biens d'équipements et d'IT vont être impliquées.

Par exemple, Schneider Electric a un positionnement stratégique pour ce marché car il produit déjà des gammes de produits qui peuvent être utilisées dans la mise en place de réseaux intelligents. De même, des entreprises d'IT comme Capgemini et SAP proposent d'ores et déjà des produits de gestion d'énergie intelligents qui peuvent être utilisés dans le cadre de "smart-grids". Siemens pour sa part, a signé en octobre 2013 un accord avec Accenture, le géant américain du conseil en systèmes d'information, pour faire une joint-

venture dédiée au développement des réseaux intelligents. Les entreprises gestionnaires de réseaux doivent aussi s'impliquer dans ce processus. En France, ERDF effectue déjà des essais de mise en place de réseaux intelligents et l'entreprise néerlandaise Alliander N.V. coopère avec Siemens pour déployer un réseau intelligent à grande échelle.

La séquestration de carbone

Le stockage de carbone est une solution pour la transition énergétique qui est très souvent évoquée. Cette technologie peut présenter en effet des propriétés très intéressantes pour réduire la concentration de CO_2 atmosphérique. Toutefois, nous considérons que le développement de ce système ne représente pas un signal vertueux en vue de la transition énergétique. C'est pourquoi, nous l'excluons de notre univers de solutions à 2050.

Une organisation de l'espace adaptée

Une vision intégrée de l'espace urbain

Pour pouvoir consolider la transition énergétique à long terme, il est nécessaire d'intégrer les infrastructures de la transition énergétique dans l'aménagement du territoire. Pour cela, les nouvelles formes de développement urbain doivent dépasser la vision fragmentée de l'espace qui règne aujourd'hui. À l'image de la division scientifique du travail, pilier de la Seconde Révolution industrielle, les territoires sont souvent divisés et spécialisés. Les villes sont conçues comme la juxtaposition de zones dédiées aux différentes activités urbaines. Il y a une nette différenciation entre les zones commerciales, les zones industrielles et les zones résidentielles. La vie est conçue comme un réseau fluide où les personnes se déplacent pour effectuer leurs activités quotidiennes. Cependant, une vision intégrée de l'espace urbain où les zones deviennent mixtes et sont à la fois des lieux de travail et de résidence peut être très utile dans la transition énergétique.

D'une part, la proximité de bâtiments industriels, tertiaires et résidentiels peut créer des synergies dans la production et la distribution d'énergie. Par exemple, il est envisageable d'intégrer les systèmes de cogénération industriels au réseau électrique local et produire de l'électricité et de la chaleur pour les bâtiments d'habitation ou les bâtiments publics comme les piscines. La ville de Copenhague projette de chauffer 1 500 habitations avec la chaleur produite par un incinérateur de déchets située à la limite entre une zone industrielle et une zone résidentielle. Ce projet a également une dimension pédagogique car il cherche à transformer les sites de production industrielle en des lieux de vie pour les habitants de la ville. Le cabinet d'urbanisme qui a conçu ce projet veut transformer l'incinérateur en une piste de ski où les habitants du quartier pourront aller pendant l'hiver. Des projets de moindre envergure sont menés dans d'autres villes. À Amsterdam par exemple, les centres de stockage de données de l'Université d'Amsterdam sont utilisés pour la production d'eau chaude du campus.

Le rapprochement des espaces de résidence avec les espaces de travail sont susceptibles de diminuer les besoins de mobilité des citoyens. Cette mutation peut avoir un impact très positif sur la consommation d'énergie et sur les émissions de gaz à effet de serre des villes, mais aussi sur la qualité de vie des citoyens. En diminuant les besoins de mobilité, on diminue les volumes de voitures dans la ville et donc les encombrements. Ceci est susceptible d'améliorer très considérablement la qualité de l'air et de diminuer la pollution sonore, deux des principaux responsables de la dégradation du cadre de vie urbain.

Une insertion des systèmes de mobilité durable

Pour ancrer la transition énergétique dans les nouveaux ensembles urbains, il faut opérer une transformation profonde du transport urbain. Notamment, il est important de limiter le plus possible l'usage des voitures thermiques dans les villes. Pour que cela soit possible, il faut, d'une part, offrir des alternatives fonctionnelles et économiques et, d'autre part, transformer l'espace urbain en un univers adapté aux modes déplacements doux (transports publics, marche à pied, vélo).

Cette transformation passe dans un premier temps par la consolidation des systèmes de transport en commun organisés en plateformes intermodales qui permettent de se déplacer d'une façon simple et propre, et de limiter l'étalement urbain. Dans ces plateformes, il faut coupler aux transports en commun des infrastructures de déplacements alternatives telles que les voitures électriques en libre-service ou les vélos en libre-service. L'idée est de créer une flexibilité de transport adaptée à tous les déplacements.

Mais cette transformation passe aussi par une transformation de l'espace urbain et notamment par une piétonisation des villes qui constitue une motivation forte à ne pas posséder une voiture. Du point de vue urbanistique, cette approche ouvre des potentialités d'aménagements urbains énormes. En effet, la "libération" des rues augmente très considérablement l'espace public qui peut être utilisé de manière différente et innovante. De nombreux projets de piétonisation des villes sont en cours dans plusieurs villes européennes. La Belgique est pionnière dans ce type de démarche. La ville de Louvain-la-Neuve, construite en 1972, a été conçue pour être entièrement piétonne. La plupart des capitales européennes ont des projets de piétonisation du centre-ville. Cependant, avant que ces projets puissent aboutir, des défis logistiques concernant notamment les flux de marchandises doivent être résolus.

Une mutation des systèmes économiques et des organisations sociales

Le secteur tertiaire

L'organisation du travail dans les entreprises est aussi amenée à évoluer. Le travail dans le secteur tertiaire est aujourd'hui effectué sur place et concentré dans des bureaux. Cependant, avec l'émergence d'Internet et des services de la communication et de l'information, la nécessité de se déplacer dans les locaux est partiellement remise en cause.

Le télétravail a émergé comme une alternative aux formes de travail "classiques". Cette méthode de travail permet d'exercer une activité professionnelle en dehors des locaux de l'entreprise à l'aide des TIC (Internet, téléphonie, fax, serveurs distants, …). Le travailleur peut exercer cette activité depuis son domicile, un centre de télétravail, ou de manière nomade. Cette solution présente de nombreux avantages pour toutes les parties prenantes. Pour les employeurs, cette solution permet d'accroître la flexibilité de la masse salariale, l'intégration de salariés handicapés, une réduction des frais généraux car besoin de moins d'espace. Pour le travailleur, cette méthode donne théoriquement une meilleure qualité de vie car il y a une réduction des temps de transport, une plus grande flexibilité des horaires et du cadre du travail ainsi qu'une meilleure conciliation de la vie privée et la vie professionnelle. Même s'il existe encore des controverses sur l'efficacité de cette technique, elle est en plein essor notamment dans les pays du Moyen-Orient, d'Amérique latine et d'Asie. Cette technique est en très forte progression en Europe, notamment dans les pays nordiques.

L'utilisation des TIC peut se décliner aussi de façon moins radicale, dans l'usage accru des systèmes de vidéoconférences ou de téléconférences pour réduire au maximum le déplacement des collaborateurs. Pour l'entreprise, il s'agit d'une alternative moins coûteuse aux nombreux voyages en avion et en train. Ceci peut impacter très positivement le bilan environnemental de l'entreprise et réduire grandement son empreinte écologique. Ce type d'organisation est de plus en plus commune dans les entreprises européennes qui en font souvent un pilier de leur politique de développement durable.

L'industrie

Dès 1980, le chimiste allemand Michael Braungart et l'architecte américain William McDonough ont formalisé dans leur livre "Cradle to cradle : Rethinking the way we make things" les principes du cycle de vie des produits. Ils conceptualisent alors une forme de production industrielle où tous les produits seraient conçus de sorte qu'à la fin de leur vie, ils puissent servir facilement à la production d'un nouveau produit. Ce procédé crée en théorie un cercle vertueux qui permet à la fois d'accroître la production sans augmenter les déchets, ni épuiser les ressources naturelles. Ce concept va plus loin que le simple recyclage. En effet, l'utilisation ultérieure étant anticipée, cela permet de faire des ajustements sur le design ou la manufacture des produits pour faire en sorte que 100% du matériel soit réutilisé. C'est la naissance de l'écoconception, un système de production qui s'est beaucoup développé au sein des entreprises mais aussi des pouvoirs publics qui le promeuvent très activement.

L'écoconception dépasse le paradigme de production actuel "cradle to grave" où les produits sont conçus pour être utilisés, puis disposés. L'idée est d'optimiser le cycle de vie des produits en facilitant l'entretien et la réparation, la remise à neuf et la transformation en d'autres produits en fin de cycle de vie ("remanufacturing"). Selon le programme des Nations Unies pour l'environnement, une augmentation de 10% du cycle de vie des objets (et des bâtiments) induit une diminution équivalente de l'utilisation de ressources naturelles.

Le "remanufacturing" est en plein essor et touche en particulier les secteurs suivants : construction de voitures, équipement aéronautique, produits informatiques, des fournitures de bureau, … L'Institut Fraunhofer en Allemagne estime que les activités de "remanufacturing" ont économisé 10.7 millions de barils de pétrole par an. De nombreuses entreprises se sont engagées dans ce procédé par l'introduction de certaines gammes de produits facilement réutilisables. De même, elles ont ouvert des usines spécialisées dans le démantèlement des produits et la récupération de ses composants soit pour les réutiliser, soit pour produire des versions low cost de leurs produits. Ce système de production est très courant pour les moteurs diesel et la construction d'avions.

Cependant, pour la plupart des produits manufacturiers, la tendance est inverse. En effet, les entreprises de production de biens de consommation s'efforcent actuellement de réduire au maximum le cycle de vie de leurs produits. Ils sont conçus pour être difficilement réparables et réutilisables. On parle d'obsolescence programmée. Ces entreprises profitent au maximum de la vision linéaire de la production industrielle car elle favorise la consommation constante de nouveaux produits. De plus, la plupart des entreprises voient dans la remise à neuf ou le reconditionnement, une concurrence directe avec leurs produits. Ceci constitue un verrou au développement de la production circulaire. Nous pouvons envisager qu'à long terme, un grand nombre d'entreprises vont dépasser ce paradigme et vont s'engager dans une production écologique.

Les institutions financières

Le financement de la transition énergétique est un sujet très important pour son succès. Compte tenu de l'envergure des changements à opérer, des sources de financements conséquentes et pérennes doivent être mise à disposition des entreprises, des collectivités et des citoyens. Pour l'instant, la grande majorité des projets d'énergies renouvelables et d'infrastructures vertes, sont essentiellement financés par des sources publiques, notamment au travers de subventions. Cependant, pour pérenniser cette transformation, les investisseurs privés doivent aussi s'engager, que ce soit via le canal bancaire (financement de projets) ou via les marchés financiers (via des instruments de dettes comme les Green Bonds, dont l'encours atteignait 16 Md$ en 2010).

Comme nous l'avons expliqué dans notre étude sectorielle Banques *(cf. "Banques : le retour de la confiance passe par les enjeux ESG à moyen/long terme" du 26 février 2013),* le financement de la transition énergétique peut être un driver de croissance puissant pour les banques. Ce marché est estimé à au moins 30 Md$ d'ici 2020 pour les banques. Nous avions identifié quatre domaines dans lesquels les opportunités pour les banques sont fortes : le financement des énergies "propres", les infrastructures vertes, l'efficacité énergétique des bâtiments, et le traitement des déchets. Les banques espagnoles Santander et BBVA sont, d'après notre étude, les banques les mieux positionnées dans le financement des énergies renouvelables.

D'autre part, les acteurs de l'Assurance sont très bien positionnés pour le financement du développement durable de par leur rôle d'investisseurs à très long terme et de preneur/anticipateur de risques. Dans notre étude "Assurance: notre courbe d'expérience valide la démarche d'intégration ESG" publiée en septembre 2013, nous avons identifié des acteurs de l'Assurance qui ont dirigé une partie de leurs investissements dans les structures de la transition énergétique. Il s'agit par exemple d'Allianz et de Munich Re. Allianz a investi un total de 1.7 Md€ dans des infrastructures éoliennes et solaires. De son côté, Munich Re a mis en place en 2010 l'initiative RENT (Renewable Energies and New Technologies) visant à financer des projets dans les énergies renouvelables et dans les nouvelles technologies pour un montant total visé de 2.5 Md€.

L'implication croissante des institutions financières et la multiplication des initiatives de financement de la transition énergétique sont primordiaux.

Les comportements individuels et collectifs

La modification durable du système énergétique passe par une coordination de tous les acteurs de la société et par une modification durable des comportements individuels. La construction de maisons à faibles consommation d'énergie et la construction d'un réseau dense de voitures électriques n'a aucune utilité si personne n'y habite et si personne ne les utilise. Le changement des comportements peut en effet être mené par l'offre. La mise à disposition de produits et services de la transition énergétique performants, accessibles et économiques est une motivation puissante pour les utiliser. De même, si tous les bâtiments construits dans une commune sont à énergie positive, les personnes vont être forcées à les utiliser. Cependant, cela ne va pas être possible s'il n'y a pas la création d'une demande qui alimente l'offre des services qui est en train d'émerger. L'offre et la demande doivent s'auto alimenter pour créer un cercle vertueux qui induira in fine la mise en place de la transition énergétique.

L'apparition de l'offre doit donc venir d'un changement profond des comportements citoyens et donc du dépassement d'un certain nombre de paradigmes par rapport à la transition énergétique, l'écologie et le développement durable en général. Dans ce cadre, l'apparition de services de communication et de marketing environnemental peut être très utile. Pour l'instant, ces stratégies de communication passent principalement par des systèmes de labélisation. À titre d'exemple, la norme ISO 14062 garantit

l'intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement des produits. La Commission Européenne a également créé l'Eco-label européen visant à orienter les consommateurs vers des produits respectueux de l'environnement et de bonne qualité. Malgré l'ancienneté de ce label, il est méconnu et relativement peu utilisé.

D'autres stratégies plus agressives comme les programmes de "Demand Response" qui consistent à enliser la consommation d'énergie des ménages (en déplaçant temporellement la consommation d'énergie, des pics vers les périodes creuses). Cette modification comportementale serait induite par l'utilisation de "signaux prix" qui consistent à faire varier les prix de l'énergie en fonction de la consommation. L'idée est de vendre l'énergie moins chère pendant les périodes creuses et plus chère aux heures de consommation maximale. Des études récentes montrent que ce type d'approche qui se concentrent sur la modification ciblée de la consommation d'énergie peut s'avérer très intéressante. Capgemini estime que la mise en place de programmes de ce type peut générer jusqu'à 30% d'économies d'énergie en Europe[5] en 2020.

[5] *"Demand Response: a decisive breakthrough, How Europe could save gigawatts, Billions of euros and millions of tons of CO_2", Capgemini, VaasatETT et Enerdata. Publié en 2008, mis à jour en 2012.*

STOCK-PICKING TRANSITION ENERGETIQUE EN EUROPE

Comme nous l'avons développé tout au long de cette étude, la thématique "Transition énergétique" s'appréhende de différentes manières selon l'horizon de temps considéré : l'atténuation à court et moyen terme de la consommation d'énergie (jusqu'à 2030) et l'adaptation à long terme de l'offre et du mix énergétique (2050 et après). Si notre sélection de valeurs, compte tenu des filtres appliqués, est majoritairement orientée vers l'efficacité énergétique (atténuation à court et moyen terme), nous mentionnons également certains groupes dont le positionnement stratégique à long terme, tourné vers l'innovation et l'adaptation, peut leur permettre un développement pérenne et créateur de valeur pour l'actionnaire.

Les six thèmes retenus autour de la Transition énergétique

Afin de déterminer les opportunités d'investissements à moyen et long terme associées à la thématique de la Transition énergétique dans une définition large, nous avons retenu 6 thèmes autour de l'efficacité énergétique (bâtiment, transport, industrie) et de l'évolution du mix énergétique (production d'électricité, production de chaleur, carburants).

Les thèmes de la transition énergétique

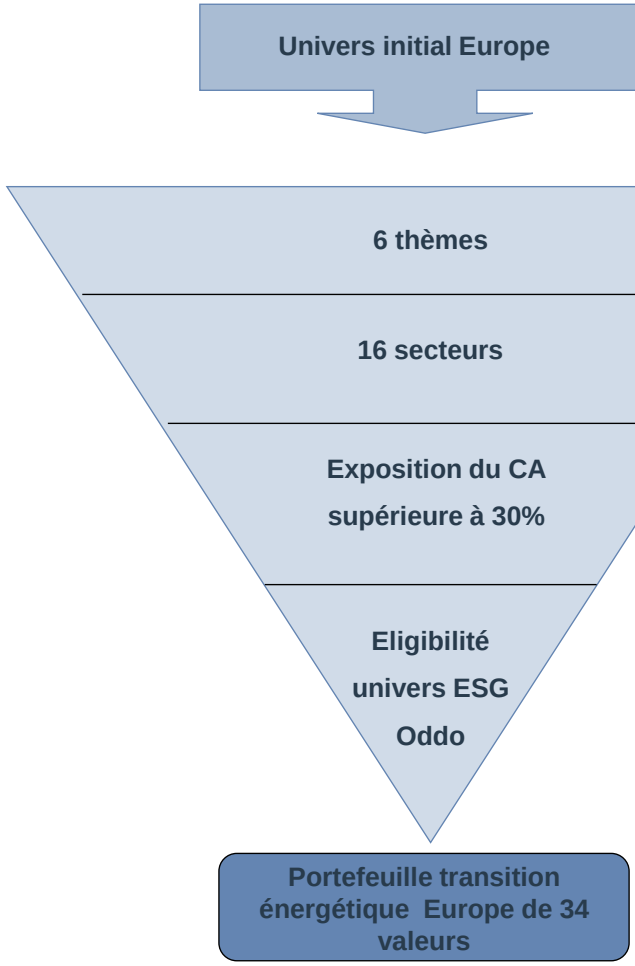
	Thème	Description/Enjeux	Potentialité/Opportunité développement durable
Efficacité Énergétique : réduire la consommation d'énergie en Europe en assurant la provision de services de qualité équivalente ou supérieure	Bâtiment	Diminuer la consommation d'énergie des bâtiments ainsi que les émissions de gaz à effet de serre, alors que ce secteur fait face à un ralentissement induit par le contexte macroéconomique. Exploiter le potentiel d'économies d'énergie qui existe (technologies mûres et relativement économiques).	Les compagnies concernées par ce thème sont celles dont l'activité est exposée à: construction et rénovation des bâtiments (isolation, illumination, chauffage) et les entreprises qui produisent des biens électriques utilisés dans les bâtiments (ordinateurs, téléviseurs, TIC, petits appareils...)
	Transport	Rompre la dépendance du système de transport européen à l'égard du pétrole sans sacrifier son efficacité, sans compromettre la mobilité (des passagers et marchandises) et en sauvegardant sa compétitivité économique.	Le développement des transports durables s'articule en trois axes: amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules (constructeurs, mais aussi matériaux et équipement automobile), développer des véhicules utilisant des nouveaux carburants et systèmes de propulsion (constructeurs, batteries, d'infrastructures de recharge et ravitaillement) et l'utilisation des réseaux pour une optimisation des déplacements (infrastructures, opérateurs de transports collectifs)
	Industrie	Il s'agit de diminuer la consommation énergétique du secteur industriel en Europe. Ce qui est à la fois un levier important d'économies d'énergies ainsi qu'un facteur de compétitivité économique.	Les domaines d'application principaux sont : l'amélioration de l'efficacité énergétique des locaux industriels (mêmes enjeux que pour le bâtiment), la production de chaleur (systèmes de cogénération, ou de waste-to-energy) et l'amélioration de l'efficacité des processus de production. Les entreprises exposées à ce thème sont à la fois les équipementiers industriels produisant des machines plus économes en énergie et les entreprises industrielles (industries lourdes et manufactures) ayant inclus des procédés de production plus économes en énergie (matériaux recyclés, design tournée vers la réutilisation, best-in-class, ...)
Évolution du mix énergétique : répondre aux besoins d'approvisionnement énergétique de l'Europe en conciliant compétitivité économique et respect de l'environnement	Production d'électricité	Assurer l'approvisionnement électrique de l'Europe à partir de sources renouvelables, non polluantes et à bas prix.	La production d'électricité est la clé de voûte de cette problématique. Le potentiel Développement durable se situe autour de ce secteur. En amont de la chaîne de production, on trouve les producteurs de turbines, de panneaux, de semi-conducteurs… Et évidement les exploitants de parc éoliens ou solaires. Cependant, il y a encore des innovations à faire dans la filière afin de réduire la barrière des coûts, cela intègre donc les producteurs de matériaux (semi-conducteurs, silicium, ...)
	Production de chaleur	Produire la chaleur à usage industriel ou urbain (districts de chaleur) avec des procédés respectueux de l'environnement.	Les filières énergétiques mûres qui peuvent être envisagées pour répondre à cet enjeu sont la géothermie et la biomasse. Toutes les deux ayant une viabilité économique intéressante et un bilan environnemental neutre.
	Carburants	Réduire l'utilisation d'essence du parc automobile européen afin d'améliorer le bilan carbone du continent et contribuer à la réduction des GES.	Promouvoir l'utilisation de carburants alternatifs au pétrole que ce soit par sa production ou sa distribution. Les entreprises potentiellement exposées à ses deux activités sont celles qui répondent à cet enjeu

Tableau n°39 - Source : Oddo Securities

Un processus de stock-picking éprouvé

L'univers de départ retenu dans notre processus de sélection de valeurs est l'indice large DJ Stoxx 600 Europe, auquel nous avons ajouté des entreprises couvertes par Oddo Securities (small et Mid Caps) et quelques sociétés issues de nos travaux de recherche passés. Comme pour l'ensemble de nos études thématiques, nous suivons une méthodologie en "entonnoir", passant l'univers de départ au travers de plusieurs filtres.

Processus de sélection de valeurs


Univers initial Europe
6 thèmes
16 secteurs
Exposition du CA supérieure à 30%
Eligibilité univers ESG Oddo
Portefeuille transition énergétique Europe de 34 valeurs

Graphique n°40 - Source : Oddo Securities

Le premier filtre a consisté à n'étudier que les secteurs concernés par au moins l'un des six thèmes décrits dans le tableau présenté ci-dessus, à savoir 16 secteurs et sous-secteurs regroupant un total de 238 valeurs. Afin de répondre au mieux à l'exigence de matérialité à court et moyen terme des investisseurs au regard de la thématique étudiée, nous appliquons un second filtre en ne retenant que les valeurs pour lesquelles au moins 30% du chiffre d'affaires est réalisé dans des activités en rapport direct avec la transition énergétique. Nous arrivons alors à une liste de 55 valeurs, représentant 13 secteurs et 13 pays. Si l'on retrouve des sociétés qui capitalisent déjà depuis de nombreuses années sur leur positionnement stratégique tourné vers la Transition énergétique, et en particulier l'efficacité énergétique (ABB, Air Liquide, Saint-Gobain, Schneider Electric, Philips, Siemens, Wolseley, …), ce filtre est aussi l'occasion de découvrir des sociétés de taille moindre mais tout aussi engagées dans le développement d'activités au service de la transition énergétique. C'est le cas par exemple des sociétés britanniques Electrocomponents (contrôle, automatisation, mesure) et Halma (technologies de mesures environnementales), ou bien encore des entreprises suédoises Hexagon (technologies de mesures environnementales) et NIBE Industrier (contrôle et mesure de chaleur, climatisation).
La liste avec le positionnement stratégique des 55 valeurs issues de ce second filtre est annexée à la présente étude.

34 valeurs éligibles ESG pour prolonger le pari gagnant de la transition énergétique

À partir de notre sélection de 55 valeurs pour lesquelles au minimum l'un des six thèmes retenus représente au moins 30% du chiffre d'affaires, nous appliquons notre filtre d'éligibilité ESG (notre univers éligible ESG Oddo 2013 est composé de 220 valeurs présentant une démarché ESG globale positive[6]), qui nous amène à un portefeuille type de 34 valeurs représentant un chiffre d'affaires cumulé de 426 Md€ et une capitalisation boursière d'environ 434 Md€.

Notre panier "transition énergétique – Europe »

Valeurs	Reco. Financière	Target Price	Activités reliées à la transition énergétique	Market Cap	Devise
Aalberts	-	-	Systèmes de contrôle de flux	2 431	EUR
ABB	Neutre	23.6 CHF	Produits basse tension, énergies renouvelables	53 725	CHF
Accell Group	-	-	Mobilité durable	366	EUR
Acciona	-	-	Énergies renouvelables, infrastructures	2 679	EUR
Air Liquide	-	-	Gaz, procédés industriels	31 191	EUR
Andritz	-	-	Énergie hydraulique	4 599	EUR
Ansaldo	-	-	Mobilité durable	1 422	EUR
Atlas Copco	-	-	Compresseurs, procédés industriels	215 788	SEK
Enel Green Power	-	-	Énergies renouvelables	8 800	EUR
Eurotunnel	Achat	7.50 €	Mobilité durable	3 908	EUR
Faiveley Transport	Alléger	43 €	Mobilité durable	840	EUR
FirstGroup	-	-	Mobilité durable	1 402	GBP
Gamesa	-	-	Énergies renouvelables	1 739	EUR
Iberdrola	-	-	Énergies renouvelables, smart grid	28 691	EUR
Johnson Matthey	-	-	Technologies environnementales	6 113	GBP
Kingspan	-	-	Isolation, énergies renouvelables	2 125	EUR
Legrand	Achat	46 €	Contrôle, distribution électrique	10 983	EUR
Mayr-Melnhof	-	-	Emballages recyclés	1 640	EUR
Rockwool	-	-	Isolation	19 073	DKK
Royal Philips	Neutre	27 €	Solutions d'éclairage	24 370	EUR
Saint-Gobain	Neutre	38 €	Matériaux de construction, isolation	21 373	EUR
Schneider Electric	Achat	70 €	Contrôle, distribution électrique	34 517	EUR
Seche Environnement	Neutre	30 €	Gestion des déchets	256	EUR
SGL Carbon	-	-	Matériaux composites	1 993	EUR
Siemens	Achat	105 €	Infrastructures et mobilité durable	84 594	EUR
Stagecoach	-	-	Mobilité durable	2 028	GBP
Suez Environnement	-	-	Énergies renouvelables	6 585	EUR
Travis Perkins	-	-	Matériaux de construction, isolation	4 530	GBP
Umicore	-	-	Matériaux spéciaux, recyclage	4 250	EUR
Unibail-Rodamco	Achat	198 €	Bâtiment durable	18 581	EUR
Veolia Environnement	-	-	Services à l'énergie, transport	6 924	EUR
Vinci	Achat	53 €	Énergie, Transport, Urbanisation	28 262	EUR
Vossloh	-	-	Mobilité durable	1 024	EUR
Wolseley	Achat	3 900 pence	Matériaux de construction, isolation	9 117	GBP

Tableau n°41 - Source : Oddo Securities

Parmi ces 34 valeurs, 12 sont couvertes par Oddo Securities. Après prise en compte des recommandations financières de Oddo Securities, nous privilégions les 7 valeurs à l'Achat suivantes : Eurotunnel (OC 7.5 €), Legrand (OC 46.0 €), Schneider Electric (OC 70.0 €), Siemens (OC 105.0 €), Unibail Rodamco (OC 198.0 €), Vinci (OC 53.0 €), et Wolseley (OC 3 900 p).

Une analyse SWOT de 34 valeurs mise en avant est présentée en Annexe.

Dans notre souci constant de matérialité pour l'investisseur et de démarche d'intégration ESG, rappelons que nous surpondérons depuis 2009 les secteurs positionnés sur la thématique de la transition énergétique/efficacité énergétique (Building Materials, Capital Goods, Gas Utilities, Renewable Energy) au sein de notre allocation sectorielle Développement durable. Cette étude nous conforte dans ce positionnement puisque la performance de notre panier "transition énergétique" de 34 valeurs délivre une surperformance régulière sur différents horizons de temps par rapport à l'indice large DJ Stoxx 600, avec un niveau de risque équivalent et une croissance médiane des BNA plus régulière.

[6] *Cf. méthodologie détaillée dans l'étude "Convictions 2013- Notre univers ESG Europe a délivré +20.3% en 2012, It's the performance, stupid !", publiée le 15/01/2013*

Panier "transition énergétique - Europe" vs DJ Stoxx 600

	Performance			Volatility			EPS Growth		
	1Y	3Y	5Y	1Y	3Y	5Y	1Y	3Y	5Y
Panier "Transition énergétique"	25.7%	14.5%	76.2%	29.2%	31.0%	40.0%	0.7%	0.8%	0.7%
DJ Stoxx 600 Europe	20.0%	19.2%	52.5%	29.2%	31.9%	40.8%	8.6%	-1.2%	-1.3%

Tableau n°42 - Source : Oddo Securities

En outre, nous souhaitons aussi mettre en exergue le fait que le marché semble accorder une prime de valorisation aux valeurs composant notre panier "transition énergétique" par rapport à l'indice de référence DJ Stoxx 600 de l'ordre de 15% sur les cinq dernières années (PE de 15.9x vs 13.7x pour l'indice, et P/BV de 1.87x vs 1.58x pour l'indice), **matérialisant ainsi l'apport positif pour l'investisseur de jouer des thématiques de long terme structurantes et de procéder à une sélection de valeur rigoureuse intégrant de façon systématique les données ESG.**

La transition énergétique est intrinsèquement porteuse d'innovation à long terme (solutions d'efficacité énergétique, ruptures technologiques pour adapter l'offre), sujet que nous traitons systématiquement dans nos grilles d'analyse sur le bloc Social. L'innovation est un facteur clé de création de valeur actionnariale, et donc de juste valorisation des entreprises. Nos travaux passés sur ce thème[7] mettent d'ailleurs en avant les bons résultats de sociétés comme Air Liquide, Iberdrola, Saint-Gobain, Schneider Electric, ou bien Vinci, présentes dans notre panier "transition énergétique".

Afin de ne pas minorer les choix stratégiques et les efforts d'innovation réalisés par de nombreuses sociétés en Europe, il nous a semblé intéressant, même si certaines n'en sont qu'au stade de la recherche et développement, de mettre en avant plusieurs entreprises travaillant dans une perspective d'adaptation (ruptures technologiques, changements de comportement, infrastructures, aménagement du territoire, réseaux intelligents). **Au sein de notre univers éligible ESG (220 valeurs en 2013), citons par exemple BMW sur le secteur automobile (véhicules électriques), des sociétés comme Fortum, Novozymes, Neste Oil, Statoil, ou Technip sur les énergies renouvelables (et en particulier sur l'éolien, la biomasse, et la capture de CO_2), ou bien encore ASML et SAP sur les technologies de l'information (travail sur les réseaux intelligents).**

[7] *Cf. études "L'innovation, une affaire de culture avant tout !", publiée le 06/05/2011, et "La gouvernance de l'innovation et ses 12 dimensions", publiée le 04/07/2012*

ANNEXE 1

55 valeurs avec au moins 30% du CA sur un ou plusieurs thèmes « transition énergétique »

Valeurs	Secteur	Activités reliées à la transition énergétique	% CA dans transition énergétique	Market Cap	Devise
Aalberts	Industrials	Systèmes de contrôle de flux	71.0%	2 431	EUR
ABB	Industrials	Produits basse tension, énergies renouvelables	34.0%	53 725	CHF
Abengoa	Construction	Énergies renouvelables (solaire, eau, cogénération)	36.0%	1 436	EUR
Accell Group	Consumer Durables	Mobilité durable	100.0%	366	EUR
Acciona	Construction	Énergies renouvelables, infrastructures	77.4%	2 679	EUR
Air Liquide	Chemicals	Gaz, procédés industriels	75.0%	31 191	EUR
Albioma	Renewable Energy	Énergies renouvelables (biomasse, cogénération)	100.0%	520	EUR
Alstom	Industrials	Énergie hydraulique	39.0%	8 411	EUR
Andritz	Industrials	Énergie hydraulique	32.0%	4 599	EUR
Ansaldo	Train equipment	Mobilité durable	60.0%	1 422	EUR
Atlas Copco	Industrials	Compresseurs, procédés industriels	49.0%	215 788	SEK
Conergy	Renewable Energy	Énergie solaire	100.0%	8	EUR
Electrocomponents	Support Services	Contrôle et mesure de consommations	100.0%	1 302	GBP
Elementis	Chemicals	Produits performants, alliages industriels	61.0%	1 208	GBP
Enel Green Power	Electricity	Énergies renouvelables	100.0%	8 800	EUR
Eurotunnel	Transportation	Mobilité durable	100.0%	3 908	EUR
Faiveley Transport	Train equipment	Mobilité durable	100.0%	840	EUR
FirstGroup	Transportation	Mobilité durable	100.0%	1 402	GBP
Gamesa	Renewable Energy	Énergies renouvelables	100.0%	1 739	EUR
Gecina	Real-Estate	Bâtiment durable	42.0%	6 031	EUR
Halma	Electronic & Electrical Equipment	Mesures environnementales	44.0%	2 113	GBP
Hexagon	Electronic & Electrical Equipment	Technologies de mesures	35.0%	69 544	SEK
Iberdrola	Electricity	Énergies renouvelables, smart grid	33.2%	28 691	EUR
John Wood	Oil Equipment	Clean energy	31.0%	3 079	GBP
Johnson Matthey	Chemicals	Technologies environnementales	69.0%	6 113	GBP
Kingspan	Building Materials	Isolation, énergies renouvelables	92.0%	2 125	EUR
Legrand	Electronic & Electrical Equipment	Contrôle, distribution électrique	65.0%	10 983	EUR
Mayr-Melnhof	Paper & Packaging	Emballages recyclés	100.0%	1 640	EUR
NIBE Industrier	Industrials	Chauffage	64.0%	13 980	SEK
OSRAM	Building Materials	Solutions d'éclairage	36.0%	3 972	EUR
Outotec	Industrials	Technologies environnementales	32.0%	1 416	EUR
Pennon Group	Multi-utilities	Gestion des déchets	62.0%	2 557	GBP
Rockwool	Building Materials	Isolation	100.0%	19 073	DKK
Rotork	Industrials	Systèmes de contrôle hydraulique	30.0%	2 490	GBP
Royal DSM	Chemicals	Matériaux composites	30.0%	9 987	EUR
Royal Philips	Industrials	Solutions d'éclairage	34.0%	24 370	EUR
Saft Groupe	Industrials	Batteries	100.0%	600	EUR
Saint-Gobain	Building Materials	Matériaux de construction, isolation	47.0%	21 373	EUR
Schneider Electric	Electronic & Electrical Equipment	Contrôle, distribution électrique	59.0%	34 517	EUR
Seche Environnement	Waste Management	Gestion des déchets	100.0%	256	EUR
SGL Carbon	Industrials	Matériaux composites	100.0%	1 993	EUR
Siemens	Industrials	Infrastructures et mobilité durable	31.0%	84 594	EUR
SolarWorld	Renewable Energy	Énergie solaire	100.0%	90	EUR
Spectris	Electronic & Electrical Equipment	Matériel d'analyse, contrôle industriel	72.0%	2 722	GBP
Stagecoach	Transportation	Mobilité durable	100.0%	2 028	GBP
Stora Enso	Paper & Packaging	Emballages recyclés	39.0%	5 465	EUR
Suez Environnement	Multi-utilities	Énergies renouvelables	100.0%	6 585	EUR
Travis Perkins	Support Services	Matériaux de construction, isolation	30.0%	4 530	GBP
Umicore	Chemicals	Matériaux spéciaux, recyclage	43.0%	4 250	EUR
Unibail-Rodamco	Real-Estate	Bâtiment durable	34.0%	18 581	EUR
Veolia Environnement	Multi-utilities	Services à l'énergie, transport	42.0%	6 924	EUR
Vestas Wind Systems	Renewable Energy	Énergie éolienne	87.0%	29 456	DKK
Vinci	Construction	Énergie, Transport, Urbanisation	42.0%	28 262	EUR
Vossloh	Train equipment	Mobilité durable	100.0%	1 024	EUR
Wolseley	Support Services	Matériaux de construction, isolation	68.0%	9 117	GBP

Tableau n°43 - Source : Oddo Securities

ANNEXE 2

SWOT des 34 valeurs du panier « transition Energétique – Europe »

Nos convictions ESG	Thèse d'investissement / Indicateurs clés ENVIRONNEMENT (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs clés SOCIAL (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs GOUVERNANCE (synthèse)
Aalberts	Points forts / opportunités : Positionnement dans les services industriels (semi-conducteurs, éclairage basse consommation et énergie solaire), systèmes de contrôle des flux. Engagements dans la minimisation de la consommation d'énergie et de la production de déchets et le recyclage. Risques / axes d'amélioration : Reporting des KPI, chiffrer les objectifs en termes de consommation d'énergie, d'émission de CO2 et de production de déchets.	Points forts / opportunités : engagements sur la formation et l'éducation des employés. Engagement sur l'équilibre entre le nombre de femmes et d'hommes au sein du Comex et du Conseil d'Administration. Taux d'absentéisme bas et en baisse (2.9% en 2012 vs 3.2% en 2011) Risques / axes d'amélioration : Objectifs et KPI chiffrés	Points forts / opportunités : CG : droits de l'actionnaire minoritaire, organisation de la succession des dirigeants (nouveau CEO depuis avril 2012, Mr Pelsma, parcours interne / ancien COO) Risques / axes d'amélioration : CG : transparence et cohérence rémunération des dirigeants, pas de comité des nominations et des rémunérations
ABB	Points forts / opportunités : Best-in class Europe positionnement efficacité énergétique (est. 34% du CA) – SME, taux de recyclage des déchets de 78% en 2012 - Poursuite effort de réduction émissions SF6 depuis 2008 Risques / axes d'amélioration : Dégradation entre 2009 et 2011 des indicateurs de consommation directe et indirecte d'énergie (+20%), mais redressement en 2012	Points forts / opportunités : RH, amélioration du reporting, turnover du personnel maîtrisé autour de 11-12% entre 2008 et 2012, y compris dans des zones émergentes (Asie par exemple) Risques / axes d'amélioration : Baisse de la part des salariés couverts par des accords collectifs depuis 2010 (49% en 2012 vs 64% en 2010), taux de fréquence accidents du travail (13 en 2012)	Points forts / opportunités : courbe d'expérience développement durable de plus de 10 ans, pilotage par objectifs ESG sur 2 ans, certification externe des données ESG - Corporate governance ; droits de l'actionnaire minoritaire, séparation des fonctions CEO / Chairman, expérience et complémentarité du board et des comités Risques / axes d'amélioration : corporate governance, organisation succession du CEO, transparence rémunération CEO, contrôle interne - Exposition structurelle du secteur au risque de corruption sur les grands contrats d'infrastructures
Accell	Points forts / opportunités : Système de management environnemental : usage de peintures 100% verte, politique de recyclage (End of Life Product Management Programmes) Risques / axes d'amélioration : certification externe du SME, reporting des KPI, chiffrer les objectifs sur les consommations d'eau et de déchets	Points forts / opportunités : Engagement sur la supply chain (notamment sur le travail des enfants et le travail forcé), offre produits verts et développement durable (mobilité urbaine non motorisée) Risques / axes d'amélioration : Objectifs chiffrés sur la sécurité et la santé, programmes de certifications externes (sécurité, supply chain)	Points forts / opportunités : Séparation des fonctions, transparence des rémunérations, indépendance du Board Risques / axes d'amélioration : reporting RSE
Acciona	Points forts / opportunités : émissions de CO_2 en baisse, diminution de moitié des déchets produits entre 2008 et 2012, système de management environnemental, consommation d'énergie Risques / axes d'amélioration : Consommation d'eau	Points forts / opportunités : turnover des employés (entre 2.3% et 2.6% depuis 2010 vs 7% auparavant) Risques / axes d'amélioration : heures de formation des employés (en hausse depuis 2010), diversité (33% de femmes en 2012 vs 26% en 2008)	Points forts / opportunités : Droits de l'actionnaire minoritaire, Transparence dans la politique de rémunération des dirigeants, Indépendance du Board et des Comités Risques / axes d'amélioration : Séparation des fonctions CEO / Chairman
Air Liquide	Points forts / opportunités : positionnement gaz industriels (applications santé / environnement 42% du CA) - Positionnement hydrogène (désulfurisation aujourd'hui, transport à long terme, plus de 10% du CA consolidé, croissance structurelle à 2 chiffres) – Croissance dans le photovoltaïque - Potentiels LT pile à combustible, biocarburants 2ème génération, capture et séquestration CO_2 Risques / axes d'amélioration : Système de Management Environnemental (en 2012, externe du type ISO 14001, 29% du CA)	Points forts / opportunités : RH, qualité du management, réussite des intégrations (M&A), accidents du travail (taux de fréquence de 1.5 en 2012), accès à une couverture sociale pour 98% des salariés, formation, promotion interne, effort en matière de diversité, turnover maîtrisé, actionnariat salarié (plus de 60% de salariés actionnaires, 2.1% du capital) – Ecosystème social, Relations clients - 60% de la R&D orientée Développement Durable (environnement et santé). Capacité d'innovation, gestion proactive des brevets Risques / axes d'amélioration : - RH taux d'accès à la formation (78% en 2012) et taux de tenue des entretiens annuels (79% en 2012), manque de visibilité sur le taux d'absentéisme	Points forts / opportunités : culture d'entreprise LT - Développement durable intégré dans la stratégie du groupe, leadership sur le sujet- Certification externe des données ESG depuis 2003 - Corporate governance, organisation succession des dirigeants, forte expérience et complémentarité du board, qualité de la communication financière Risques / axes d'amélioration : Stratégie développement durable : attente annonce début 2012 des objectifs ESG du plan ALMA - Corporate governance, non séparation des fonctions CEO/chairman et pilule anti-OPA (bons Breton)
Andritz	Points forts / opportunités : Positionnement énergie renouvelable (hydro et biocarburants – plus de 50% du CA dans des produits ou des processus pour les énergies renouvelables), Certification environnementale du bois utilisé (essentiellement dans la division pulp&paper) Risques / axes d'amélioration : Communication des KPI, Objectifs chiffrés en termes d'émissions de CO2, de production de déchets, de consommation d'énergie et d'eau)	Points forts / opportunités : Efforts de R&D (3% du CA en 2012) – mise en place de standards internes pour la gestion de la supply chain Risques / axes d'amélioration : formalisation d'objectifs chiffrés et définition de KPI	Points forts / opportunités : Séparation des fonctions entre CEO et Chairman, Composition et fonctionnement du Board Risques / axes d'amélioration : Transparence sur la rémunération des dirigeants
Ansaldo	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental (certification ISO 14001 des usines), Objectifs de réduction des consommations d'énergie entre 2010 et 2015 (-20% en Italie), Politique de recyclage (End of Life product management programmes) Risques / axes d'amélioration : consommation d'eau, offre produits verts	Points forts / opportunités : Structure de la pyramide des âges équilibrée (âge moyen de 41 ans), formation (77% des employés), plus de 80% des employés couverts par un accord collectif en Europe, dépenses de R&D de 3.5% du CA Risques / axes d'amélioration : Reporting sur l'absentéisme et la sécurité au travail	Points forts / opportunités : Signataire du Global Compact, CG : séparation des fonctions, droits de l'actionnaire minoritaire Risques / axes d'amélioration : Implication du Board sur les objectifs ESG du groupe (via la rémunération variable notamment)

SWOT des 34 valeurs du panier « transition Energétique – Europe »

Nos convictions ESG	Thèse d'investissement / Indicateurs clés ENVIRONNEMENT (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs clés SOCIAL (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs GOUVERNANCE (synthèse)
Atlas Copco	Points forts / opportunités : Emissions de CO_2, Système de management environnemental, Risques / axes d'amélioration : Production de déchets, consommation d'énergie, Consommation d'eau	Points forts / opportunités : Amélioration régulière du turnover depuis 5 ans (8% en 2012 vs 11% en 2008) Risques / axes d'amélioration : Formation des employés (42 heures par an et par employé), diversité (% de femmes dans l'entreprise et de femmes managers <30%)	Points forts / opportunités : CG : droits de l'actionnaire minoritaire, organisation de la succession des dirigeants, transparence et cohérence de la rémunération du management Risques / axes d'amélioration : CG : séparation des rôles, composition des comités (pas de membre indépendants selon la définition Oddo Securities)
Enel Green Power	Points forts / opportunités : Mix énergétique faiblement émetteur de CO2 et à forte composante énergies renouvelables (éolien, hydro, géothermie) Risques / axes d'amélioration : Visibilité limitée sur le Système de Management Environnemental et ses résultats	Points forts / opportunités : RH : dimensions RH/conduite du changement intégrées dans le business plan 2011-2014, croissance régulière de l'effectif (organique), lancement d'une enquête de climat social en 2011 (Italie, US), entretiens annuels pour l'ensemble des salariés – Thématique BOP « Accès à l'électricité », lancement du « Enabling Electricity Programme » en janvier 2012, qui doit permettre l'accès à l'électricité pour 2 millions de personnes en 2013 en Amérique du Sud. Engagement sur l'effort de formation des employés. Risques / axes d'amélioration : Règulation sur les aides fiscales pour les énergies renouvelables – RH : niveau de turnover élevé (autour de 15%), qualité du reporting sur les accidents du travail	Points forts / opportunités : contrôlée par ENEL (69%), en risque modéré CG depuis 2011 vs risque élevé en 2010 et avant, pas de limitation des droits de vote, démarché structurée sur l'Ethique des affaires (plan tolérance zéro corruption) – CG : Séparation des fonctions entre CEO et Chairman, Comités rapportant au Conseil d'administration Risques / axes d'amélioration : reporting ESG, stratégie développement durbale – CG : droits de l'actionnaire minoritaire
Faiveley Transport	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental : programmes pour réduire les impacts environnementaux du groupe (eau, déchets, énergie), programme sur l'éco-conception Risques / axes d'amélioration : reporting sur les KPI, Objectifs chiffrés sur les réductions d'émissions de GHG	Points forts / opportunités : Politique de certification des données (> 50% certifiés ISO 9001) Risques / axes d'amélioration : reporting sur les KPI, information sur la supply chain	Points forts / opportunités : CG : droits de l'actionnaire minoritaire, séparation des rôles, séparation des fonctions, transparence rémunération des dirigeants Risques / axes d'amélioration : CG : composition et fonctionnement du Board et des comités, transparence sur les politiques de lutte anti-blanchiment et anti-corruption
FirstGroup	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental : 53% du périmètre certifié ISO 14001, Objectifs de réduction des émissions directes de GHG, reporting détaillé sur les KPI environnementaux Risques / axes d'amélioration : offre produits et/ou services verts	Points forts / opportunités : tendance très positive sur la sécurité au travail (aucun accident mortel depuis 3 ans, -39% sur les arrêts de travail (hors maladie) Risques / axes d'amélioration : Programmes de certification de la supply chain, de la sécurité au travail	Points forts / opportunités : transparence en matière de politique anti-corruption et anti-blanchiment, diversité au sein du Board, objectifs ESG dans la rémunération variable du management (sur la sécurité au travail), séparation des fonctions Risques / axes d'amélioration : -
Gamesa	Points forts / opportunités : émissions de CO2 (-18% en 2012, année de forte restructuration du groupe), déchets, SME en cours de certification, initiative avec l'Université de Cambridge pour encourager la transition énergétique Risques / axes d'amélioration : consommation d'eau	Points forts / opportunités : Etude de satisfaction clients menée tous les 2 ans, programmes en place pour la Santé et la Sécurité des salariés (chute du taux de fréquence des accidents à 2.4 en 2012 vs 9.2 en 2009), mise en place de standards internes pour la gestion de la supply chain Risques / axes d'amélioration : nombre d'heures de formation par salarié, diversité, politique de certification des données sociales	Points forts / opportunités : Stratégie RSE : lancement d'un plan 2013/2015 – CG : comité RSE au sein du Board, objectifs ESG dans la politique de rémunération variable du management, droits de l'actionnaire minoritaire Risques / axes d'amélioration : Séparation des fonctions entre CEO et Chairman, Composition et fonctionnement du Board, Comités rapportant au Board
Groupe Eurotunnel	Points forts / opportunités : Opportunité Mobilité durable (pure player Services ferroviaire) – Système de Management Environnemental (>50% certifiés ISO 14001); % d'énergie utilise provenant de sources faibles en carbone (90%) Risques / axes d'amélioration : Objectifs en matière de gestion des déchets, emissions de GHG et nuisances sonores, certification externe de la supply chain	Points forts / opportunités : % d'employés couverts par un accord collectif (100%); Turnover (1.3%), Quality Management System, Nouvelles procedures de securities mises en place après l'accident de 2008 Risques / axes d'amélioration : Droits du travail, programmes à destination des communautés	Points forts / opportunités : stratégie développement durable, implication du board - corporate governance : rémunération des dirigeants, contrôle interne Risques / axes d'amélioration : stratégie développement durable, certification externe des données ESG - Corporate governance ; « one share, one vote » (droits de vote double), pourcentage d'administrateurs indépendants, séparation des fonctions CEO/Chairman
Iberdrola	Points forts / opportunités : Emissions de CO_2, Système de management environnemental, Consommation d'énergie (-10% sur 3 ans) Risques / axes d'amélioration : Production de déchets, Consommation d'eau	Points forts / opportunités : 80% des salariés représentés par des syndicats Risques / axes d'amélioration : Turnover (10.4% en 2012 vs 6.8% en 2011), formation des salariés, diversité (% de femmes dans l'entreprise et de femmes managers <30%)	Points forts / opportunités : CG : Composition et fonctionnement du Board, composition des comités Risques / axes d'amélioration : CG : Séparation des fonctions, politique de rémunération à long terme du management

SWOT des 34 valeurs du panier « transition Energétique – Europe »

Nos convictions ESG	Thèse d'investissement / Indicateurs clés ENVIRONNEMENT (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs clés SOCIAL (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs GOUVERNANCE (synthèse)
Johnson Matthey	Points forts / opportunités : Positionnement technologies environnementales (ex : gestion de pollution de l'air, recyclage de matériaux précieux…), Consommation d'énergie, Production de déchets, Objectifs chiffrés en termes d'efficacité énergétique, Systèmes de management environnemental Risques / axes d'amélioration : Consommation d'eau	Points forts / opportunités : formation par salarié, croissance nette des effectifs depuis 5 ans (+20%), baisse significative des accidents du travail depuis 2009 (6 pour mille en 2012 vs 10.8 en 2009) Risques / axes d'amélioration : niveau de turnover (6.4% en 2012), taux de promotion interne (35% en 2012)	Points forts / opportunités : Droits de l'actionnaire minoritaire, Séparation des fonctions entre CEO et Chairman, Transparence générale CG Risques / axes d'amélioration : Indépendance du Board et des Comités
Kingspan	Points forts / opportunités : Positionnement pure player dans le bâtiment durable (efficacité énergétique + énergies renouvelables), Production de déchets, Risques / axes d'amélioration : Consommation de CO_2,	Points forts / opportunités : Turnover , taux d'absentéisme, faible accidents du travail Risques / axes d'amélioration : Objectifs chiffrés	Points forts / opportunités : Séparation des fonctions entre CEO et Chairman, Transparence et cohérence dans la rémunération du management Risques / axes d'amélioration : Indépendance des Comités
Legrand	Points forts / opportunités : Consommation de CO_2, Systèmes de management environnemental, Consommation d'eau Risques / axes d'amélioration : Production de déchets, Consommation d'énergie	Points forts / opportunités : Diversité (% de femmes salariées >30% et femmes managers > 20%) Risques / axes d'amélioration : Turnover (21% en 2012 vs 11% en 2011), Formation des employés	Points forts / opportunités : CG : cohérence rémunération des dirigeants Risques / axes d'amélioration : CG : séparation des fonctions
Mayr-Melnhof	Points forts / opportunités : offre produits (papiers et cartons recyclés) Risques / axes d'amélioration : Reporting, Système de Management Environnemental (objectifs chiffrés, certification)	Points forts / opportunités : Capacité d'innovation, modèle de croissance organique, développement sur les marchés émergents (en Asie en particulier) Risques / axes d'amélioration : Gestion de la supply chain, politique de certification des données sociales	Points forts / opportunités : Séparation des fonctions entre CEO et Chairman, Composition et fonctionnement du Board et des Comités Risques / axes d'amélioration : Droits de l'actionnaire minoritaire, Transparence sur la rémunération des dirigeants
Rockwool	Points forts / opportunités : Positionnement dans l'isolation avec des matériaux renouvelables, Certification externe de l'empreinte énergétique des produits, Consommation d'eau Risques / axes d'amélioration : émissions de CO2, 44% des sites ont des systèmes des managements environnemental certifiés ISO 14001 ou OHSAS 18001, Consommation d'énergie	Points forts / opportunités : formation des employés, standards internes sur la gestion de la supply chain Risques / axes d'amélioration : diversité (18% de femmes), turnover, KPI chiffrés	Points forts / opportunités : Séparation des fonctions entre CEO et Chairman Risques / axes d'amélioration : Droits de l'actionnaire minoritaire, Indépendance du Board, Transparence générale CG
Philips	Points forts / opportunités : SME (95% des sites industriels certifiés ISO 14001), Programmes EcoVision et éco conception (gamme green flagships) - Green products sales, objectif de 30% du CA en 2012 dépassé (45%), Thématique efficacité énergétique (éclairage basse consommation, LED) – Réduction à 2 chiffres de l'empreinte carbone du groupe (scopes 1, 2 et 3) depuis 5 ans Risques / axes d'amélioration :, consommation eau et gestion des déchets – Emissions CO_2 périmètre logistique (dégradation depuis 2010)	Points forts / opportunités : RH, qualité du management, hausse de l'indice Employee engagement à 75% en amélioration régulière depuis 2005, (taux de participation élevé à 86% en 2010 vs 91% en 2009), niveau faible des accidents du travail – Innovation, 1.8 Md€ investis en R&D en 2012 (7.3% du CA) – Gestion responsable de la supply chain Risques / axes d'amélioration : RH, a priori pas de visibilité sur le taux d'absentéisme, le turnover et le taux d'accès à la formation, capacité à augmenter la croissance organique – Capacité d'innovation	Points forts / opportunités : stratégie développement durable au cœur du plan Vision 2015, reporting intégré ESG, qualité des objectifs ESG à moyen et long terme et des résultats obtenus - Corporate governance, expérience, complémentarité et tx d'indépendance du board de 75% (est. Oddo), séparation des fonctions – Ethique des Affaires, reporting quantitatif sur les « General Business Principles » Risques / axes d'amélioration : corporate governance, historique contestation politique de rémunération des dirigeants, pilule anti-OPA (foundation)
Saint-Gobain	Points forts / opportunités : 47% des activités du groupe et > 40% du résultat d'exploitation liés à la thématique environnement / efficacité énergétique (offre isolation bâtiment rénovation, laine d'isolation, vitrage, …) - Potentiel positionnements filtres à particules, LED sur verre - Eco-conception : systématisation des ACV pour les produits bâtiment. Risques / axes d'amélioration :SME, tx de certification ISO 14001 des sites concernés 75.2% en 2012 – Objectif de diminution de 6% des émissions CO_2 entre fin 2010 et fin 2013 sur les sites concernés (-3.3% en 2012) - Transparence enjeux nanotechnologies / santé publique compte tenu de l'historique amiante du groupe	Points forts / opportunités : Régulation favorable aux métiers de St Gobain (isolation en particulier) - RH, actionnariat salariés (7.8% du capital), taux d'accès à la formation 78.2% en 2012, taux d'absentéisme stable à 3.7% en 2012 - taux de fréquence accidents du travail groupe, 2.8 en 2020 vs 3.1 en 2011, 72% des salariés couverts par des accords collectifs – Capacité d'innovation, effort maintenu de R&D sur 2004-2010 , augmentation des environmental R&D expenditures à 90.2M€ en 2012 contre à 67.2M€ en 2011 – Opportunité thématique Urbanisation Risques / axes d'amélioration : RH, baisse des effectifs (restructurations depuis 5 ans), turnover toujours élevé (14.5%)	Points forts / opportunités : stratégie Développement Durable et reporting ESG, certification externe des données ESG – Pertinence des objectifs ESG 2013 et moyen terme – Corporate governance, en 2011 – CG : organisation succession des dirigeants, contrôle interne et communication financière Risques / axes d'amélioration : historique amendes ententes sur les prix – CG : « one share, one vote », fin séparation des fonctions CEO / Chairman en 2010, taux d'indépendance du Board et des comités rattachés < 33% (est. Oddo),

SWOT des 34 valeurs du panier « transition Energétique – Europe »

Nos convictions ESG	Thèse d'investissement / Indicateurs clés ENVIRONNEMENT (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs clés SOCIAL (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs GOUVERNANCE (synthèse)
Schneider Electric	Points forts / opportunités : positionnement efficience énergétique (est.59% du CA 2012) - Montée en puissance éco conception - Système de Management Environnemental (SME), ensemble des sites industriels et de logistiques couverts par des certifications ISO 14001 – Palier de progrès atteint sur la réduction émissions de SF6 Risques / axes d'amélioration : poursuite montée en puissance éco-conception – Poursuite développement offres énergies renouvelables et électricité décentralisée	Points forts / opportunités : RH, réussite intégration des acquisitions, gestion des réorganisations et restructurations, amélioration significative du taux de fréquence accidents du travail (3.4 en 2012 vs 7.5 en 2010), actionnariat salariés – Bonne capacité d'innovation, intégrant les opportunités développement durables - Maintien de l'effort de R&D (4.4% du CA en 2012) Risques / axes d'amélioration : RH, taux de turnover (y compris contrats à durée déterminée) significatif (13.5% en 2012), effectifs temporaires / total effectif - Management ESG de la supply chain	Points forts / opportunités : Reporting ESG (notamment baromètre) – Pertinence des objectifs ESG et résultats obtenus – Programme BOP lancé en 2009 – CG : transparence générale, séparation des fonctions CEO / Chairman, rémunération du top management et du management intermédiaire intègre des critères ESG, expérience du board Risques / axes d'amélioration : CG :droits de vote double, plafonnement des droits de vote à 15%
Seche Env.	Points forts / opportunités : Positionnement dans la gestion des déchets (Recyclage, revalorisation de l'énergie) Risques / axes d'amélioration : Emissions de CO_2, Production de déchets, Consommation d'énergie, Consommation d'eau	Points forts / opportunités : Turnover (7.9% en 2012) Risques / axes d'amélioration : Diversité (% des femmes salariées < 30%), Formation des salariés	Points forts / opportunités : CG : organisation de la succession des dirigeants Risques / axes d'amélioration : CG : Séparation des fonctions, séparation des rôles, Comités rapportant au Board, droits de l'actionnaire minoritaire, politique de rémunération des dirigeants
SGL Carbon	Points forts / opportunités : Positionnement Efficacité Energétique (matériaux composites et fibres), présent sur des secteurs à forte demande d'efficacité énergétique (Automobile, Aéronautique, Energie renouvelable) Risques / axes d'amélioration : reporting, fixation de KPI et d'objectifs chiffrés	Points forts / opportunités : engagements sur les efforts de formation et d'éducation des employés : training programs, individual programs, semi annual development meetings. Augmentation du nombre d'employés. Risques / axes d'amélioration : diversité (women represent 15% of the total workforce)	Points forts / opportunités : Séparation des fonctions entre CEO et Chairman, Transparence sur rémunération des dirigeants Risques / axes d'amélioration : Organisation de la succession des dirigeants
Siemens	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental : > 50% des données certifiées, programmes et objectifs sur la réduction de la consommation d'eau et des émissions directs de GHG, intégration systématique des considérations environnementales dans la politique de R&D Risques / axes d'amélioration : Intensité carbone toujours supérieure à la moyenne du secteur, certification externe de la supply chain	Points forts / opportunités : politique de lutte contre les discriminations, certification externe des données sociales, fixation de standards internes sur la supply chain Risques / axes d'amélioration : Exhaustivité du reporting des KPI, niveau de turnover toujours élevé (10.7%) malgré une baisse depuis 2009	Points forts / opportunités : CG : droits de l'actionnaire minoritaire, transparence et cohérence de la rémunération du management, politique de rémunération à long terme du management Risques / axes d'amélioration : CG : séparation des rôles, composition et fonctionnement du Board (nouveau CEO en 2013), composition des comités (aucun membre indépendant selon la définition Oddo Securities)
Stagecoach	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental : programmes sur la réduction des déchets et des nuisances sonores, objectifs de réduction des émissions directes de GHG (-30% en 2014 sur la flotte, -8% en 2014 sur les bâtiments), programme pour accroître l'utilisation des énergies renouvelables Risques / axes d'amélioration : Certification externe des données environnementales (< 50%), intensité carbone (supérieure au secteur)	Points forts / opportunités : Programme de lutte contre les discriminations, accidents du travail Risques / axes d'amélioration : reporting des KPI, turnover relativement élevé (10.7%), certification des données Santé et Sécurité	Points forts / opportunités : Programmes de lutte anti-blanchissement et anti-corruption – CG : séparation des fonctions entre CEO et Chairman, politique de rémunération à long terme du management incluant des indicateurs ESG (développement du personnel, satisfaction client), présence des femmes au Board Risques / axes d'amélioration : Reporting RSE, taux d'indépendance des membres du Board
Suez Env.	Points forts / opportunités : Positionnement sur la gestion des déchets, traitement de l'eau, énergies renouvelables Risques / axes d'amélioration : émissions de CO2 en hausse sur 5 ans, consommation d'eau	Points forts / opportunités : turnover (7.4% en 2012) Risques / axes d'amélioration : diversité (20% de femmes), nombre d'heures de formation par salarié	Points forts / opportunités : Droits de l'actionnaire minoritaire, transparence rémunération des dirigeants Risques / axes d'amélioration : Composition et fonctionnement du Board et des Comités
Travis Perkins	Points forts / opportunités : Production de déchets, Système de Management Environnemental certifié à 100%, Emissions de CO2 (9.4 tonnes par employé en 2012 vs 10.8 en 2008), Consommation d'eau Risques / axes d'amélioration : -	Points forts / opportunités : Taux de fréquence accidents du travail en baisse, Community spending en hausse. Risques / axes d'amélioration : Formation CSR employés	Points forts / opportunités : Droits de l'actionnaire minoritaire, Séparation des fonctions entre CEO et Chairman Risques / axes d'amélioration : Indépendance du Board et des Comités
Umicore	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental : 80% du budget R&D dédié au développement des technologies propres (contrôle des émissions, recharge des batteries, recyclage des métaux précieux) Risques / axes d'amélioration : Consommation d'eau, certification externe de la supply chain	Points forts / opportunités : 71% des employés sont couverts par un accord collectif, baisse de l'absentéisme dû aux accidents du travail, programmes d'engagement auprès des communautés Risques / axes d'amélioration : certification des politiques de santé et de sécurité	Points forts / opportunités : Reporting RSE, séparation des fonctions entre CEO et Chairman Risques / axes d'amélioration : taux d'indépendance au Board, composition des comités (Audit et Remuneration)

SWOT des 34 valeurs du panier « transition Energétique – Europe »

Nos convictions ESG	Thèse d'investissement / Indicateurs clés ENVIRONNEMENT (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs clés SOCIAL (synthèse)	Thèse d'investissement / Indicateurs GOUVERNANCE (synthèse)
Unibail-Rodamco	Points forts / opportunités : Qualité des objectifs du SME (émissions de CO2, consommation d'énergie, consommation d'eau) et des résultats obtenus depuis 2006 – Pilotage croissant Breeam pour le neuf (92%) et Breeam-in-use pour la rénovation (34% des baux couverts) Risques / axes d'amélioration : gestion environnementale des centres commerciaux rendue complexe par la multiplicité des interlocuteurs locataires – 43% des centres commerciaux ont d'ores et déjà un comité développement durable annuel bailleur/preneur	Points forts / opportunités : progrès réguliers dans le management des relations avec les communautés – Suivi régulier de la satisfaction des clients directs (locataires) et des clients finaux (consommateurs) – suivi des fournisseurs (maintenance, nettoyage, sécurité) Risques / axes d'amélioration : ressources humaines, taux de rotation du personnel (définition large) élevé malgré une baisse sensible en 2012 (13.6% vs 18 à 21% depuis 2008)	Points forts / opportunités : stratégie développement durable : vision large et pertinente du green building (suivi par exemple de l'accès des centres commerciaux par les différents types de transports), qualité des enjeux identifiés, des objectifs et des indicateurs correspondants, certification externe des données – Corporate Governance : Opportunité forte (1) dans notre modèle depuis plus de 5 ans. Risques / axes d'amélioration : stratégie développement durable : intégration des critères ESG dans la composante variable de la rémunération du Directoire (c'est déjà le cas aussi pour les directeurs opérationnels régionaux)
Veolia Environnement	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental couvre 81% des activités, programmes pour réduire les impacts environnementaux des activités Risques / axes d'amélioration : Emissions de CO2 par employé en hausse compte tenu de la baisse des effectifs (181 tonnes en 2012 vs 148 en 2008)	Points forts / opportunités : Politique de formation des employés, tendance positive sur l'absentéisme dû aux accidents du travail Risques / axes d'amélioration : Niveau de turnover toujours élevé depuis 5 ans (12% en 2012)	Points forts / opportunités : transparence et cohérence de la rémunération des dirigeants Risques / axes d'amélioration : composition et fonctionnement du CA, séparation des fonctions, séparations des rôles
Vinci	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental, diminution de 17.5% des émissions de CO2 par employé (scopes 1 et 2) entre 2008 et 2012 – montée en puissance de la démarche d'éco-conception – Maîtrise environnementale globale sur grands projets d'infrastructure et ou d'urbanisation Risques / axes d'amélioration : gestion des déchets dangereux, consommation d'eau	Points forts / opportunités : Accidents du travail – Baisse du taux de fréquence monde de 14.6 à 8.6 entre 2006 et 2012 – Qualité de la politique de formation et de gestion des carrières – Actionnariat salarié : 55% des salariés actionnaires, détenant 9.8% du capital fin 2011 – Démarche qualité (72% du CA certifié ISO 9001) – Capacité d'innovation (processus d'urbanisation) Risques / axes d'amélioration : niveau élevé de Turnover (entre 25% et 33% depuis 2008), structurel sur les contrats de chantier – pilotage ESG de la supply chain	Points forts / opportunités : CG : Droits de l'actionnaire minoritaire – Organisation de la succession des dirigeants – Transparence et cohérence de la rémunération des dirigeants – Culture de long terme – Stratégie DD : pertinence des objectifs, intégration de l'innovation, déploiement depuis 2011 d'outils d'autodiagnostic RSE dans les entités opérationnelles Risques / axes d'amélioration : Séparation des fonctions CEO/Chairman
Vossloh	Points forts / opportunités : Système de Management Environnemental : principaux sites certifiés ISO, participation au Carbon Disclosure Project, offre produits et services durables Risques / axes d'amélioration : consommation d'eau	Points forts / opportunités : Niveau satisfaisant de turnover (6%), certification des données Santé et Sécurité Risques / axes d'amélioration : Reporting sur les autres KPI, information sur la supply chain, présence dans des pays risqués (Russie, Chine)	Points forts / opportunités : Séparation des fonctions CEO et Chairman, taux d'indépendance au sein du Board Risques / axes d'amélioration : reporting à améliorer, pas de comité des rémunérations
Wolseley	Points forts / opportunités : Réduction de 6.1% des émissions de CO2 en 2012 et de 19% des déchets, Approche produits par le cycle de vie Risques / axes d'amélioration : reporting et formalisation des objectifs	Points forts / opportunités : Objectifs fixés par Business Unit sur la Santé & Sécurité, programmes de formation en ligne des employés Risques / axes d'amélioration : légère du taux d'accidents au travail au travail (1.6)	Points forts / opportunités : Politique anti-blanchiment et anti-corruption – CG : Séparation des fonctions entre CEO et Chairman, Organisation de la succession des dirigeants, Composition et fonctionnement du Conseil d'administration et des Comités Risques / axes d'amélioration : Transparence générale CG

Tableau n°44 - Source : Oddo Securities

BIBLIOGRAPHIE

- Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012, Agence Européenne de l'environnement, décembre 2012
- Energy Efficiency trends in the EU, Mure Project (ADEME and European Commission), updated in January 2013
- World Energy Outlook 2012: Redrawing the energy climate map, Agence Internationale de l'Energie, Novembre 2012
- "Crisis or not, renewable energy is hot", Price Waterhouse Coopers, Mars 2009
- Towards a green Economy, pathways to sustainable development and poverty eradication, United Nations Environment Program, Décembre 2011
- EU Energy in figures, Commission Européenne, 2013
- Energy, transport and environment indicators, Eurostat, Novembre 2011
- Encyclopédie Universalis
- Les nouveaux défis du pétrole, Gernelle Etienne, Les essentiels, Editions Milan, 2006
- Les énergies renouvelables, états des lieux et perspectives, Acket Claude, Vaillant Jacques, Editions Technip, 2011
- Renouveler la production d'énergie en Europe : un défi environnemental, industriel et politique, Pellion Antoine, Fondation Robert Schuman, 2009
- La transition énergétique, Dubois Michel J.-F, Desclée de Brouwer, 2009
- Idées reçues : les énergies renouvelables, Meunier François, Le Cavalier Bleu, 2010
- L'Europe en panne d'énergie, pour une politique énergétique commune, Derdevet Michel, Descartes & Cie, 2009
- Corporate responsability in (re) insurance business, Munich Re, 2013
- La troisième révolution industrielle, comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, Rifkin Jeremy, Éditions Les Liens qui libèrent, 2009
- Europa, synthèses de la législation de l'UE, http://europa.eu/legislation_summaries/energy/index_fr.htm
- Climate Change 2013 : the physical science basis – summary for policy makers, Intergovernmental Panel on Climate Change, 27 september 2013
- Contribution de l'ADEME à l'élaboration des visions énergétiques 2030/2050, ADEME, 8 novembre 2012
- Documents de travail du débat national de la transition énergétique
- "La Transition énergétique 200-2050 : un avenir à bâtir, une voie à tracer", Conseil économique, Social et Environnemental, publié le 9 janvier 2013.